BANCO PROVA POTENZA PER AUTO FRENATO 4WD Mod. DF4FS-HLS

MANUALE OPERATIVO E ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE

ITALIANO/ITALIAN

EDIZIONE:

Versione 1.0 del manuale operativo del 07/12/2010
Personalizzazione: Rev. 1.00
Revisione: Rev.1.02 del 18/01/2010
Software Rev: DynoRace V2.3.4

Dimsport S.r.l. - Dimtech S.r.l.

Tutti i diritti sono riservati, ogni riproduzione parziale o completa del presente documento è consentita solo su espressa concessione dei proprietari dei marchi Dimsport e Dimtech.

Tutti i diritti sono riservati, in caso di registrazione di brevetti e riproduzioni di testo e Immagini.
Il testo contenuto nella presente versione è stato controllato con cura, in ogni caso non si esclude la possibilità di errori di trascrizione.
Si prega di contattare Dimsport per eventuali correzioni.
Il presente documento è soggetto a modifiche tecniche del costruttore senza preavviso.
Il presente documento è indicato per uso da parte di personale tecnico con esperienza nel settore delle prove dinamiche di autoveicoli e con conoscenza di base di sistemi operativi MS-Windows e relativi programmi applicativi.
Windows e Windows XP e Windows Vista Windows Seven sono marchi registrati da Microsoft Corporation.

PRODUTTORE

Dimtech srl
Via Torino n° 16
15020 Gabiano (AL)
Italy

Tel.: +39 0142 9552
Fax: +39 0142 955012
E-mail: info@dimtech.it

SERVICE

Dimtech srl
Via Torino n° 16
15020 Gabiano (AL)
Italy

Tel.: +39 0142 9552
Fax: +39 0142 955012
E-mail: service@dimtech.it

INDICE

1.1 Informazioni generali 9
1.2 Dati Tecnici 10
1.2.1 Requisiti minimi del personal computer (Dicembre 2006) 10
1.2.2 Dati tecnici della bancata rulli DF4FS-HLS 11
1.2.3 Unità di comando (quadro elettrico) 11
1.2.4 Dati della console di comando (optional) 11
1.3 Emissioni Sonore 12
1.4 Emissioni di Calore 12
1.5 Emissioni di gas combusti 13
1.6 Descrizione tastiera 14
1.7 Il comando remoto radio 15
1.7.1 Descrizione 15
1.7.2 Utilizzo del comando remoto 15
1.8 Il quadro di controllo (QC) 17
1.8.1 Descrizione del QC 17
1.8.2 I comandi frontali del QC 18
1.8.2.1 Funzioni dei comandi frontali 19
1.8.3 Descrizione delle connessioni laterali del QC 21
1.8.3.1 Pinza temperatura aria ambiente (di serie.) 22
1.8.3.2 Sonda Manifold (optional) 22
1.8.3.3 Sonda LAMBDA Wide band (optional) 23
1.8.3.4 Sonda temperatura olio/acqua 24
1.8.3.5 Sonda acquisizione giri motore 25
1.8.3.6 Potenziometro sensibilità giri motore 25
1.8.3.7 Sonda Temperatura gas di scarico (K) 26
1.8.3.8 Porte connessione USB 26
1.8.3.9 Presa di alimentazione PC 27
2 Sicurezza 28
2.1 Introduzione 28
2.2 Informazioni di sicurezza 28
2.3 Raccomandazioni di sicurezza durante l'uso 28
2.4 Raccomandazioni per la manutenzione 30
2.5 Accorgimenti per la sicurezza del veicolo 30
2.5.1 Controlli generali sul veicolo 30
3 Installazione 31
3.1 Requisiti minimi dell'area d'installazione 31
3.2 Requisiti minimi di volume necessario 32
3.3 Misure di sicurezza 32
3.3.1 Equilibrio termico 32
3.3.2 Aspirazione gas di scarico 33
3.3.3 Immissione di aria dall'esterno 33
4 Preparazione al test 34
4.1 Accensione del prova potenza 34
4.2 Posizionamento del veicolo 34
4.2.1 Allineamento del veicolo 34
4.3 Regolazione del passo (solo versione 4WD) 34
4.4 Ancoraggio del veicolo 35

4.5 Posizionamento dell'aspirazione gas di scarico 36
4.6 Posizione della ventola di raffreddamento 37
4.7 Connessione delle sonde di acquisizione 38
4.7.1 Sonda temperatura aria ambiente 38
4.7.2 Sonda MANIFOLD 39
4.7.3 Sonda lambda 39
4.7.4 Sonda temperatura acqua/olio 40
4.7.5 Sonda induttiva acquisizione giri motore 41
4.7.5.1 Ingresso analogico universale (0/5 Vcc) 41
4.7.6 Sonda temperatura gas di scarico 42
4.8 Preriscaldamento del veicolo 43
4.9 Veicolo pronto per il test 43
5 Struttura del programma 44
5.1 Informazioni generali 44
5.2 Installazione del software 44
5.2.1 Installazione su Hard Disk 44
5.2.2 Collegamento dei cavi USB 47
5.2.3 Avvio del programma DynoRace 47
5.3 Struttura del programma 50
5.4 Pagina principale 51
5.5 Impostazioni del test 52
5.5.1 Il test accelerativo, in base al regime motore 53
5.5.2 Il test accelerativo in base alla velocità del veicolo 54
5.5.3 Il test a regime di giri motore costante e temporizzato 56
5.5.3.1 Selezione degli step temporizzati 56
5.5.3.2 Selezione degli step liberi 57
5.5.4 Cicli programmabili 58
5.5.5 Frenatura manuale del regime motore 59
5.5.6 Il test di simulazione stradale 60
5.5.6.1 Relazioni fisiche che regolano la potenza persa da un veicolo in movimento. 60
5.5.7 Il test di controllo dello scarto tachimetro 62
5.5.8 Il test a trazione costante 63
5.5.9 Dati cliente 64
5.5.10 Banca dati veicolo 65
5.5.11 Calcolo del rapporto di trasmissione 66
5.5.11.1 Inserimento manuale del regime motore 66
5.5.11.2 Acquisizione automatica del regime motore 66
5.5.11.3 Inserimento del rapporto di riduzione totale in modo manuale 67
5.5.12 Inserimento delle dimensioni degli pneumatici del veicolo 67
5.5.13 Cambio di velocità 68
5.6 Attivazione strumenti analogici 68
5.7 Procedura di calcolo manuale del rapporto di trasmissione 69
5.8 Comando di avvio test 69
5.9 Attivazione o disattivazione manuale del ventilatore 71
5.10 Selezione inizio test manuale o automatico. 71
6 Interpretazione dei risultati delle prove 73
6.1 Prove di simulazione 73
6.1.1 Trazione costante 73
6.1.2 Velocità Costante 73

6.1.3 Giri motore Costanti 73
6.1.4 Simulazione stradale (optional) 74
6.2 Prove di misura 75
6.2.1 Prove di misura su base temporale 76
6.2.2 Prova tachimetrica 78
7 Set-Up 79
7.1 Impostazioni generali 79
7.1.1 Lingua in uso 80
7.1.2 Regolazione pressione ambiente 80
7.1.3 Tipo di banco 81
7.1.4 Porte di comunicazione 81
7.2 Dati identificativi di stampa 82
7.3 Taratura banco 82
7.3.1 Calibrazione in modalità “Esegui calibratura manuale”. 83
7.3.2 Calibrazione in modalità “Usa caratteristica della cella” 88
7.4 Unità di misura 89
7.5 Impostazione degli strumenti 89
7.6 Opzioni dei grafici 93
7.7 Gestione Utenti 94
8 Manutenzione 95
8.1 Manutenzione ordinaria 95
8.1.1 Manutenzione meccanica generale 95
8.1.2 Coppie di serraggio delle viti metriche 95
8.1.3 Manutenzioni dei supporti (UCP) 96
8.1.4 Manutenzione rallentatore 97
8.1.5 Manutenzione giunti cardanici. 97
8.2 Manutenzione straordinaria 97
8.2.1 Manutenzione circuito pneumatico 97
8.2.2 Manutenzione sistemi di ancoraggio 97
8.2.3 Manutenzione del sistema idraulico 98
8.3 Pulizia 100
8.3.1 Pulizia generale 100
8.3.2 Pulizia interna 100
9 Dismissione ed accantonamento 102
9.1 Accantonamento temporaneo 102
9.2 Dismissione 102
9.3 Rottamazione 102
10 Risoluzione problemi 103
11 Esploso ed elenco componenti 104
12 Allegati 105
12.1 Opere murarie 105
12.1.1 Opere murarie per il modello 4WD 105

INDICE FIGURE ED ILLUSTRAZIONI

Figura 1 – Esempio d’installazione del banco di prova 10
Figura 2 – Layout della tastiera con tasti funzione 14
Figura 3 - Il comando remoto radiofrequenza 16
Figura 4 - Il quadro di controllo (QC) 17

Figura 5 - Il pannello comandi del QC. 18
Figura 6 - La disposizione delle connessioni laterali del QC 21
Figura 7 - La pinza di misura della temperatura dell'aria. 22
Figura 8 - La sonda MANIFOLD. 22
Figura 9 - Kit Lambda Wide band 23
Figura 10 - La sonda Lambda Wide band 23
Figura 11 – Sonda di misurazione temperatura olio ed acqua. 24
Figura 12 - Verificare la lunghezza della sonda. 24
Figura 13 - La sonda di acquisizione giri motore. 25
Figura 14 - Il potenziometro di regolazione della sensibilità giri motore. 25
Figura 15 - La sonda di misura della temperatura dei gas di scarico. 26
Figura 16 – Cavo di connessione QC- Personal computer. 26
Figura 17 - Simboli di pericolo presenti sulla macchina. 29
Figura 18 - L'area d'installazione del banco a rulli 31
Figura 19 - La delimitazione dell'area d'installazione del banco a rulli. 32
Figura 20 - L'aspirazione dei gas di scarico. 33
Figura 21 - Ancoraggio veicoli a trazione semplice 2WD anteriore o posteriore. 35
Figura 22 -Ancoraggio veicoli a trazione integrale 4WD (soloDF4FS). 36
Figura 23 - Ventola di raffreddamento 37
Figura 24 – Connessione al veicolo della sonda temperatura aria ambiente. 38
Figura 25 – Connessione al veicolo della sonda MANIFOLD. 39
Figura 26 - Connessione al veicolo della sonda LAMBDA. 39
Figura 27 - Connessione al veicolo della sonda temperatura acqua/olio. 40
Figura 28 - La sonda di misurazione della temperatura dell'olio. 41
Figura 29 – La connessione della sonda induttiva di acquisizione giri motore. 41
Figura 30 – La connessione dell'ingresso analogico universale (0/5 Vcc) 42
Figura 31 – La connessione della sonda di temperatura dei gas di scarico. 42
Figura 32 - La schermata iniziale d'installazione del programma DynoRace. 45
Figura 33 - La seconda schermata di installazione del programma DynoRace. 45
Figura 34 - La videata di copia dei file di installazione del programma DynoRace 46
Figura 35 - La schermata finale di installazione del programma DynoRace. 46
Figura 36 – I messaggi di connessione dei cavi USB. 47
Figura 37 – Messaggio di avviso del primo lancio del programma DynoRace. 47
Figura 38 – Messaggio di avviso di configurazione delle porte seriali. 48
Figura 39 – Messaggio di avviso di configurazione delle porte seriali. 48
Figura 40 – Messaggio di avviso di configurazione delle porte seriali con Autodetect. 49
Figura 41 - La struttura a blocchi del programma DynoRace 50
Figura 42 - La pagina principale del programma DynoRace. 51
Figura 43 - La pagina delle impostazioni del test del programma DynoRace. 52
Figura 44 - Le impostazioni del test accelerativo in base al regime motore. 53
Figura 45 - Le impostazioni del test accelerativo in base alla velocità 54
Figura 46 - Le impostazioni del test a regime di giri motore costante e temporizzato. 56
Figura 47 - Le impostazioni della selezione degli step temporizzati. 56
Figura 48 - Le impostazioni della selezione degli step liberi. 57
Figura 49 - Le impostazioni dei cicli programmabili. 58
Figura 50 – L a videata dei cicli programmabili. 58
Figura 51 – La videata di impostazione del test di frenatura manuale. 59
Figura 52 – La videata di impostazione del test di simulazione stradale. 60
Figura 53 – La schermata di impostazione del test di scarto tachimetrico. 62

Figura 54 – Le schermate del test di controllo dello scarto tachimetrico. 63
Figura 55 – La schermata d'impostazione del test a trazione costante. 63
Figura 56 – La maschera di impostazione della forza di trazione. 64
Figura 57 – La maschera di impostazione dei dati del cliente. 64
Figura 58 – La maschera di accesso alla banca dati degli autoveicoli. 65
Figura 59 – La maschera d'inserimento manuale del regime motore. 66
Figura 60 – La maschera di acquisizione automatica del regime motore. 66
Figura 61 – La maschera di inserimento manuale del rapporto di trasmissione totale. 67
Figura 62 – La maschera di inserimento dei dati degli pneumatici del veicolo 67
Figura 63 – La maschera di inserimento dei dati del cambio del veicolo. 68
Figura 64 – La videata della strumentazione analogica. 68
Figura 65 – Conferma del regime per il calcolo del rapporto di trasmissione. 69
Figura 66 – La maschera di avvio di un nuovo test. 70
Figura 67 – I comandi di accensione e spegnimento del ventilatore. 71
Figura 68 - Selezione inizio test manuale o automatico. 71
Figura 69 – La schermata del test di simulazione stradale. 75
Figura 70 – La schermata dei risultati dei test in base al tempo. 76
Figura 71 – Il menù della schermata dei risultati dei test in base al tempo. 77
Figura 72 – La schermata di visualizzazione della potenza del motore 78
Figura 73 – La schermata dei risultati della prova tachimetrica. 78
Figura 74 – Il menù di attivazione della maschera di Set-Up. 79
Figura 75 – La schermata delle impostazioni generali. 79
Figura 76 – La maschera di selezione delle lingue disponibili. 80
Figura 77 – La schermata di regolazione della pressione ambientale 80
Figura 78 – La schermata di selezione del tipo di banco. 81
Figura 79 – La schermata di configurazione delle porte di comunicazione. 81
Figura 80 – La schermata di inserimento dei dati di stampa. 82
Figura 81 – La schermata di taratura della cella anteriore. 82
Figura 82 - Barra di taratura, pesi campione e bullone di fissaggio 83
Figura 83 - Bullone di fissaggio da rimuovere. 84
Figura 84 - Installazione barra di taratura. 84
Figura 85 - Corretto allineamento per la barra di taratura 85
Figura 86 – Setup del banco, taratura cella 86
Figura 87 – Passo 1 calibratura manuale 86
Figura 88 – Barra di taratura con peso di 20KG sul piatto 87
Figura 89 – Dopo aver applicato il peso procedere con il passo 2 87
Figura 90 – Fine dalla calibratura manuale 88
Figura 91 – Il menù di attivazione della maschera di scelta delle unità di misura. 89
Figura 92 – La maschera di scelta delle unità di misura. 89
Figura 93 – Il menù di attivazione della maschera d'impostazione degli strumenti 90
Figura 94 – La maschera d'impostazione degli strumenti di misura. 90
Figura 95 – Il menù di accesso alla maschera di scelta delle opzioni dei grafici. 93
Figura 96 – La maschera di scelta delle opzioni dei grafici 93
Figura 97 – Il menù di accesso alla maschera di gestione utenti. 94
Figura 98 – Le maschere di gestione degli utenti. 94
Figura 99 - Pianta del banco e suoi componenti. 96
Figura 100 - Manutenzione cuscinetti dei supporti (UCP) 96
Figura 101 – Pianta dello scavo per il banco prova modello 4WD. 105
Figura 102 - Sezione A-A per il banco prova modello 4WD. 106

Figura 103 – Sezione B-B per il banco prova modello 4WD. 107
Figura 104 – Area di pericolo per il banco prova modello 4WD. 108
Figura 105 – Vista assonometrica per il banco prova modello 4WD. 109

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Caratteristiche tecniche della bancata a rulli DF4FS-HLS 11
Tabella 2 - Tempi, velocità e regimi con marcia di prova massima. 55

1.1 Informazioni generali

Il Banco prova potenza Frenato per autoveicoli a trazione due e quattro ruote motrici Mod. **DF4FS-HLS** d'ora in poi denominato DF4FS-HLS, è un'apparecchiatura destinata alla misura della Potenza e della Coppia e di altre grandezze ad esse correlate su autoveicoli con propulsori a benzina, diesel, gas naturali.

Nella versione standard il DF4FS-HLS può misurare sino a 400 kW di potenza per singolo asse, e frenare un veicolo con una potenza alla ruota per singolo asse fino a 300Kw con condizioni termiche di utilizzo intermedie.
La coppia massima disponibile per singolo asse è di 1600 Nm con rallentatore a temperatura ambiente.
La velocità di picco durante le prove di 300 km/h.

Il DF4FS-HLS è così composto:

- Una bancata fissa (anteriore) contenente i cilindri, la pompa idraulica e il freno elettrico (retarder).
- Una bancata mobile (posteriore) contenente i cilindri, la pompa idraulica, il freno elettrico (retarder), e il motoriduttore per la movimentazione.
- Un'unità di comando e controllo (quadro elettrico).
- Un'unità di comando e controllo idraulico.
- Un software di gestione in ambiente Windows.
- Un personal computer, con sistema operativo (optional).

Altri optional disponibili sono:

- Una console di comando comprensiva di quadro elettrico (optional).
- Un ventilatore coassiale per il raffreddamento dell'autoveicolo.
- Un kit di acquisizione dati analogico da collegare al veicolo.
- Un kit di acquisizione lambda wide band a due canali.
- Un kit di acquisizione dati digitale OBD da collegare al veicolo.
- Una stampante a colori a getto d'inchiostro formato A4.

1.2 Dati Tecnici

1.2.1 Requisiti minimi del personal computer (Dicembre 2006)

- CPU — Intel Pentium IV 1.5 GHz o superiore 32 o 64 bit
- Scheda madre — 3 USB II minimo
- RAM — 512Mb DDR
- HDD — 10 Gb
- CD-ROM — 32x
- Scheda Video — VGA 64Mb, risoluzione minima 1024x768 pixels
- Sistema Operativo — Microsoft Windows 2000/XP/VISTA/SEVEN

Il funzionamento del banco prova potenza non richiede l'installazione di nessun componente hardware proprietario, è quindi possibile utilizzare anche un laptop.

Per un più sicuro utilizzo delle risorse è consigliabile utilizzare un personal computer dedicato ed in ogni caso libero da connessioni ad internet e da sistemi di controllo delle applicazioni in tempo reale quali antivirus e ottimizzatori delle prestazioni.

Figura 1 – Esempio d'installazione del banco di prova

1.2.2 Dati tecnici della bancata rulli DF4FS-HLS

I moduli rulli sono composti da due carpenterie metalliche auto portanti in cui sono alloggiati una serie di 4 cilindri e un rallentatore per ciascuna bancata.
Vi è inoltre una serie di carpenterie metalliche che provvedono tramite scorrimento a chiudere lo spazio tra la bancata anteriore e posteriore, e una serie di pedane scorrevoli che chiudono la parte posteriore.
Tutti i componenti sono finiti attraverso verniciatura a polvere epossidica o a spruzzo, mentre tutte le coperture sono in lamiera bugnata e zincata a freddo.

Tipo di banco (per asse)	DF4FS-HLS
Portata massima	2500 kg
Lunghezza totale	3188 mm
Larghezza totale	1060 mm
Profondità (senza coperchio)	385 mm
Peso complessivo	1100 kg
Larghezza cilindri	650 mm
Minima carreggiata	825 mm
Massima carreggiata	2125 mm
Passo minimo	2000 mm
Passo massimo	3040 mm
Diametro cilindri	318 mm
Pressione massima sollevatore pneumatico	8 bar
Velocità massima	300 km/h
Potenza massima alla ruota accelerativa	400 kW
Potenza massima alla ruota costante	300 kW
Forza di trazione	7500 N
Precisione di misura	+/- 2%

Tabella 1 – Caratteristiche tecniche della bancata a rulli DF4FS-HLS

1.2.3 Unità di comando (quadro elettrico)

L'unità di comando è il cuore della macchina, dove sono collocati tutti i componenti elettronici ed elettro-meccanici che gestiscono la macchina.

Il tutto è contenuto in un Box metallico con misure 850 x 550 x 260 mm e del peso di 30 kg, da fissare a parete nelle immediate vicinanze della bancata.

1.2.4 Dati della console di comando (optional)

Se richiesto, è disponibile opzionale una console di comando carrellata che racchiude in se il personal computer comprensivo di monitor LCD, tastiera, mouse e stampante.

1.3 Emissioni Sonore

Utilizzare sistemi di protezione acustica adeguati al livello 3.

Quest'apparecchiatura è destinata ad operare in abbinamento ad autoveicoli in stato di marcia, pertanto i livelli acustici dell'apparecchiatura si sommano alle emissioni sonore delle auto in prova.

I livelli di rumore prodotti in certi casi possono raggiungere i 120 db, è necessario proteggere con dispositivi adeguati le persone esposte.

1.4 Emissioni di Calore

Rispettare le segnalazioni presenti sulla macchina relativamente alle zone soggette a riscaldamento.

Quest'apparecchiatura è destinata ad operare in abbinamento ad autoveicoli in stato di marcia, pertanto i livelli termici dell'apparecchiatura si sommano al calore prodotto delle auto in prova.

I livelli di calore prodotti in certi casi possono raggiungere i 100 °C, è necessario proteggere con dispositivi adeguati le aree esposte.

1.5 Emissioni di gas combusti

Utilizzare idonei sistemi per l'aspirazione dei gas prodotti.

Questa apparecchiatura è destinata ad operare in abbinamento ad autoveicoli in stato di marcia, pertanto i gas di combustione prodotti dagli stessi devono essere allontanati dall'area destinata alle prove con idonei dispositivi di aspirazione.

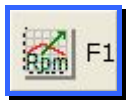
I livelli di gas prodotti sono proporzionati alla cilindrata del veicolo e al tempo di prova, l'esposizione anche per breve periodo a gas combusti quali CO, CO^2, è da ritenersi pericolosa per la salute anche in piccole concentrazioni.

1.6 Descrizione tastiera

Di seguito saranno descritti i tasti particolarmente importanti per l'uso della macchina con le relative spiegazioni.

I tasti funzione, evidenziati in colore blu nella figura sottostante, sono utilizzati per comandi diretti, cioè in grado di accedere a funzioni ed operazioni preferenziali, come di seguito descritto:

Figura 2 – Layout della tastiera con tasti funzione



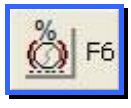
Test <u>accelerativo</u> su base <u>giri motore</u>

Test <u>accelerativo</u> su base <u>velocità del veicolo</u>

Test a <u>controllo scarto tachimetrico</u>

Test di <u>regime motore</u> costante/ temporizzato

Cicli <u>programmabili</u>



Test di <u>frenatura</u> manuale

Test di <u>simulazione stradale</u>

Test a trazione costante

Impostazioni del test

Attivazione / disattivazione strumenti analogici

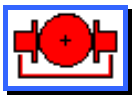
Calcolo del rapporto di trasmissione

Avvia nuovo test

Attivazione ventilatore

Disattivazione ventilatore

Comando sollevatore



Blocco rulli

1.7 Il comando remoto radio

1.7.1 Descrizione

Il comando remoto radiofrequenza è un dispositivo fornito di serie in abbinamento al banco prova potenza ed ha la prerogativa di consentire all'operatore di impartire i comandi e le operazioni di carattere generale, stando a bordo del veicolo in prova e senza alcuna connessione fisica con l'unità di controllo.

La distanza da cui è possibile impartire i comandi è di circa 18 metri dalla base di ricarica dove è contenuta l'antenna, normalmente in un'installazione tipica, questa distanza è più che sufficiente.

1.7.2 Utilizzo del comando remoto

Il comando remoto è di piccole dimensioni ed ha le funzioni di un mouse da conferenza può lavorare se appoggiato ad un piano anche come mouse.
Il comando remoto è alimentato da batterie ricaricabili che si ricaricano quando il comando è riposto sulla base collegata al PC per mezzo di una porta USB.

1. Left Mouse Button (Mouse Mode)
   Previous Page (Presenter Mode)
2. Right Mouse Button (Mouse Mode)
   Next Page (Presenter Mode)
3. Middle Button / Scroll Ball / Trackball
4. Function Button
5. Battery Compartment Cover
6. Laser Pointer
7. Laser Trigger
8. Left Mouse Button
9. Channel Reset Button
10. Status Light
11. Power/Mode Switch
12. Optical Sensor
13. Charging / Activity Light

Figura 3 - Il comando remoto radiofrequenza

All'interno della confezione è presente un cd per l'installazione dei driver necessari al suo funzionamento.
L'installazione del software di gestione del mouse con i relativi driver deve essere eseguita prima di collegare la presa USB al personal computer, per fare in modo che i driver appropriati siano già presenti nello stesso consentendo un'adeguata attribuzione quando la nuova periferica è collegata.

NB: è possibile utilizzare in alternativa qualsiasi altra periferica di comando purché emuli le funzioni del mouse.

1.8 Il quadro di controllo (QC)

1.8.1 Descrizione del QC

Il QC è un box metallico contenente i principali dispositivi di comando, controllo e sicurezza dell'intera apparecchiatura ed è ad essa collegato attraverso connessioni elettriche di vario tipo. Deve essere alloggiato, fissato a parete o montato su colonna nelle immediate vicinanze della stessa, preferibilmente sul lato sinistro in ordine di marcia e comunque ad una distanza non superiore a quella consentita della lunghezza dei cavi sopraccitati.

Per nessuna ragione i cavi che collegamento il modulo al QC dovranno essere allungati, accorciati o giuntati.

Danni provocati a cose o persone derivanti dalla manomissione, modifica o alterazione di componenti e/o cavi, non sono riconducibili al costruttore, che ne declina ogni responsabilità.

Figura 4 - Il quadro di controllo (QC).

Il QC viene fornito completo delle staffe per il fissaggio a parete, e di tutti gli schemi elettrici generali necessari alla messa in servizio e alla manutenzione ordinaria.

AVVISO: Il QC è dotato di un sezionatore blocca porta che non ne consente l'apertura se il QC è sotto tensione.
Non è permesso operare a quadro aperto quando lo stesso è in condizione di presenza tensione.

1.8.2 I comandi frontali del QC

Il QC frontalmente presenta vari comandi, sia operativi, che di segnalazione, di emergenza o di allarme.
La figura che segue indica la loro posizione e funzione.

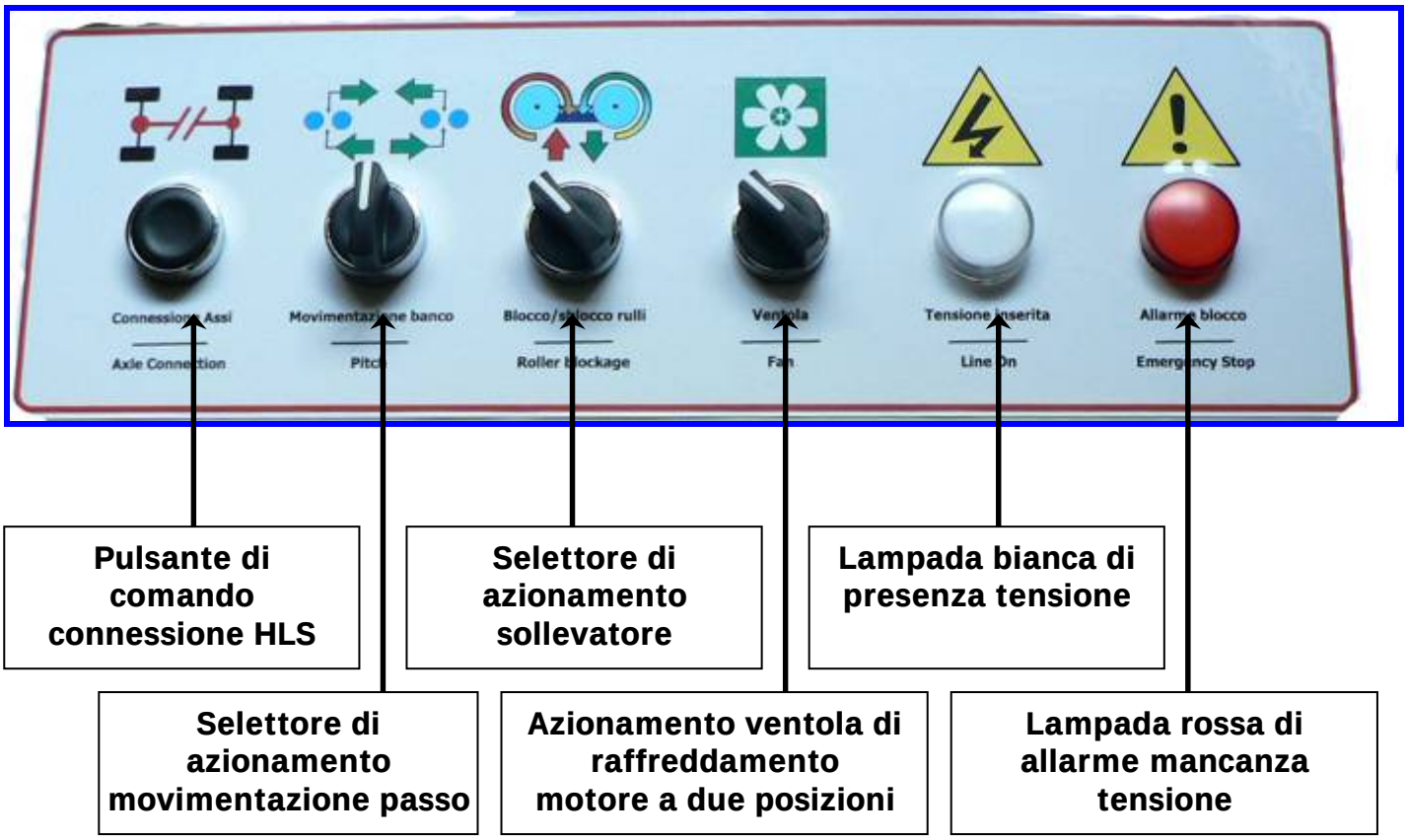

Pulsante di comando connessione HLS
Selettore di azionamento sollevatore
Lampada bianca di presenza tensione
Selettore di azionamento movimentazione passo
Azionamento ventola di raffreddamento motore a due posizioni
Lampada rossa di allarme mancanza tensione

Figura 5 - Il pannello comandi del QC.

1.8.2.1 Funzioni dei comandi frontali

I comandi frontali descritti al paragrafo precedente hanno le seguenti funzioni:

- Il selettore di azionamento/disinserimento del bloccaggio rulli comanda il sollevatore pneumatico, che mentre solleva la vettura per agevolarne le manovre di accesso e uscita dagli stessi, blocca la loro rotazione consentendo le manovre in tutta sicurezza.
  L'azionamento del selettore è consentito solo a rulli fermi, è comunque presente un dispositivo di sicurezza che ne impedisce il bloccaggio in caso di manovra accidentale con rulli in movimento.
  Il presente comando è gestibile anche da tastiera/mouse e da comando remoto a raggi infrarossi.

- Il selettore di azionamento/spegnimento del ventilatore consente di accendere e spegnere il ventilatore per il raffreddamento del veicolo anche dopo aver terminato le prove e anche a rulli fermi. Il presente comando è gestito anche da tastiera/mouse e comando remoto, nonché in modo automatico (se desiderato) all'avvio/arresto dei rulli.

AVVISO: l'azionamento del selettore dal pannello QC è prioritario e inibisce i comandi via software.

- La luce bianca accesa segnala che il QC è sotto tensione e i suoi componenti interni sono alimentati regolarmente.
  È possibile comunque che a causa di scariche elettriche o guasti, la presenza della luce bianca accesa non determini sicuramente il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

- La luce rossa accesa segnala che all'interno del QC uno o più dispositivi elettrici di protezione magneto-termica sono intervenuti, interrompendo di fatto il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

AVVISO: il riarmo manuale dei dispositivi elettrici di protezione posti all'interno del QC è possibile solo da parte di personale debitamente addestrato ed autorizzato a farlo, comunque non prima di aver riconosciuto e rimosso la causa dell'intervento di protezione.

- Il selettore di comando della ventola di raffreddamento consente di comandare in modo esclusivo l'accensione e lo spegnimento del ventilatore di raffreddamento del veicolo in prova. Tale comando è possibile anche via software anch'esso in via esclusiva.

- Il selettore di comando della movimentazione consente di aprire e chiudere il banco (solo 4WD) adattandolo alle dimensioni di passo del veicolo in prova, tale comando è attivo solo con rulli fermi.

AVVISO: La movimentazione del banco deve avvenire solo quando l'area di lavoro delimitata è sgombra da persone o cose, a tal scopo un cicalino acustico avviserà che si è in condizione di organi meccanici in movimento.

- Il pulsante di comando del dispositivo di connessione assi HLS consente di azionare il sistema idraulico che vincola la rotazione dei rulli delle due bancate. Tale comando è attivo solo con rulli fermi, ed è controllato e segnalato attraverso il software di comando per mezzo di una schermata video.

1.8.3 Descrizione delle connessioni laterali del QC

Sul lato sinistro del QC sono posti una serie di connettori, che consentono di collegare allo stesso sonde di acquisizione dati esterne, i cavi USB per la comunicazione con il personal computer, e una presa di alimentazione a cui poter collegare lo stesso. Di seguito sono elencate le connessioni:

2 pin Temperatura Aria

3 pin Pressione Intake

4 pin Sonde Lambda

5 pin Temperatura Olio

8 pin Pinza Giri motore

Regolazione sensibilità

Temperatura Gas scarico

Porte di comunicazione

Alimentazione 220vac

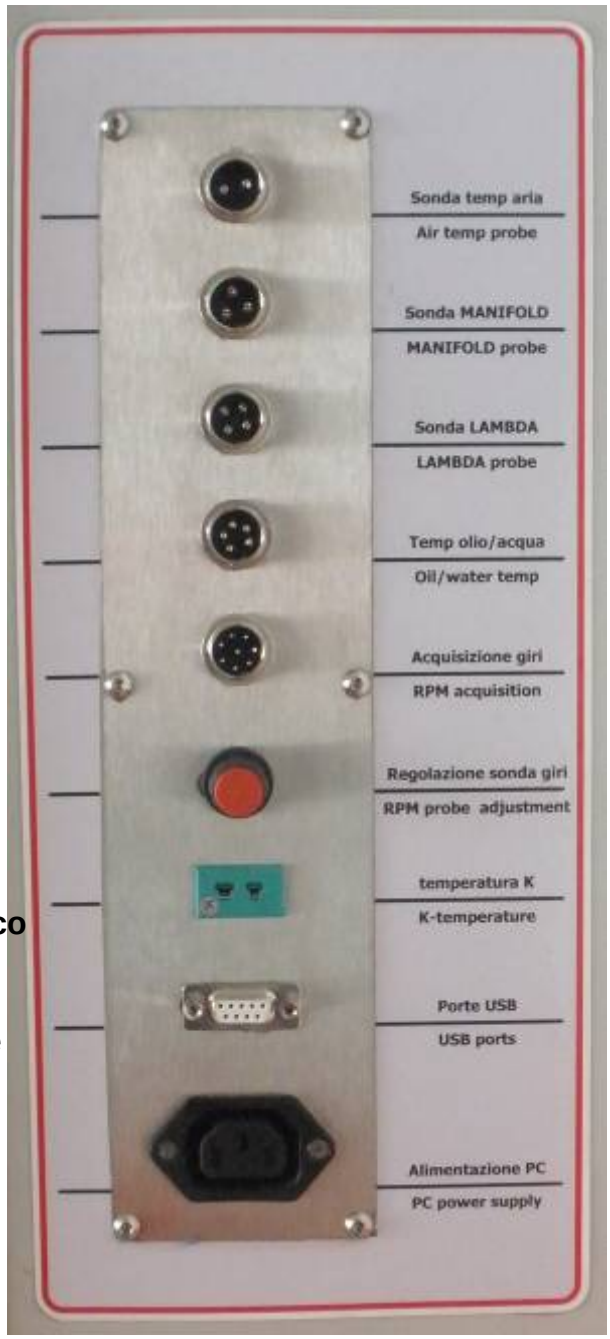


Figura 6 - La disposizione delle connessioni laterali del QC

Il numero di poli e la forma di ciascun connettore non consentono di poter collegare erroneamente i dispositivi esterni al QC.

1.8.3.1 Pinza temperatura aria ambiente (di serie.)

La pinza per la misura della temperatura dell'aria consente, se posizionata in prossimità del condotto di aspirazione, di misurarne la temperatura e consentire il calcolo della potenza corretta secondo la normativa selezionata. È dotata di un connettore a due polarità e di un cavo lungo 15 metri; va collegata al QC.
Il range operativo entro il quale la sonda si mantiene entro la precisione del 2% è da -20° C a +80° C.
Se la sonda non è collegata al QC il programma visualizzerà una temperatura ambiente di 0° C e la correzione conseguente non sarà veritiera.

Figura 7 - La pinza di misura della temperatura dell'aria.

1.8.3.2 Sonda Manifold (optional)

È una sonda analogica utilizzabile per misurare la pressione del collettore di aspirazione (TURBO) ed integrarla con la misura di potenza. Si collega tramite un cavo direttamente al QC.
Attraverso dei raccordi ed un tubo (in dotazione) debitamente collegata al condotto di aspirazione a valle della turbina misura la pressione da -1 a +3 bar.

Figura 8 - La sonda MANIFOLD.

1.8.3.3 Sonda LAMBDA Wide band (optional)

Il cavo sonda lambda collegato al QC, consente di acquisire da due ingressi predisposti, il valore lambda, in tempo reale, sincronizzato con la misura di potenza, dando modo di valutare il rapporto stechiometrico.
Inserita nel tubo di scarico o avvitata sui collettori tramite appositi dadi (non in dotazione) fornisce un segnale linearizzato in tensione (0-5Vcc) della quantità di ossigeno presente nei gas di scarico.
Nel dispositivo è presente una sola sonda, l'eventuale seconda sonda deve essere ordinata separatamente.
Il dispositivo ha bisogno di un'alimentazione esterna 12Vcc in dotazione c'è un cavo da collegare alla batteria mediante morsetti a coccodrillo.

Figura 9 - Kit Lambda Wide band

Figura 10 - La sonda Lambda Wide band

1.8.3.4 Sonda temperatura olio/acqua

Il cavo temperatura olio/acqua collegato al QC, consente di acquisire in tempo reale il valore di temperatura del fluido dove viene immerso.

Figura 11 – Sonda di misurazione temperatura olio ed acqua.

Il dispositivo per la misura della temperatura dell'olio è dotato di una sonda flessibile e di un cursore di arresto, il quale ne agevola l'introduzione nel condotto normalmente destinato all'asta per la misura del livello olio motore.
La sonda ha una scala di misura da +10 a +150 °C ciò ne consente l'utilizzo dove possibile anche per la misura della temperatura del liquido di raffreddamento.

NB: è necessario prima di introdurre la sonda nel condotto dell'astina livello olio di misurare la lunghezza di quest'ultima per evitare in un caso che non raggiunga l'olio nella coppa e nell'altro che non rischi di venire a contatto con la pompa ed eventuali ingranaggi.

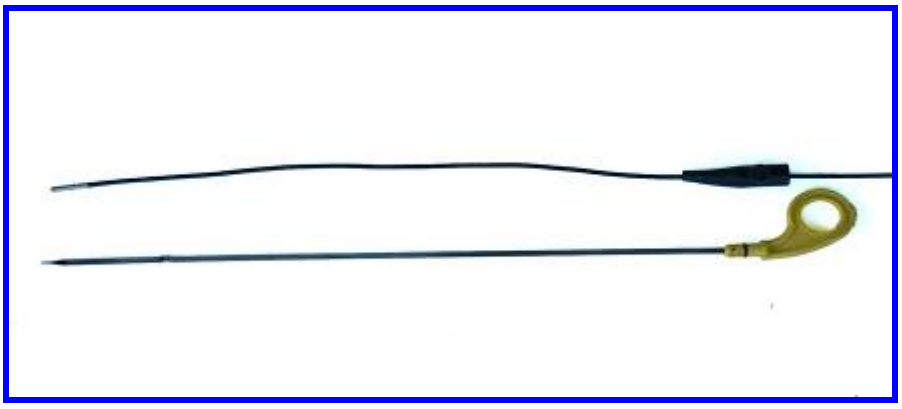


Figura 12 - Verificare la lunghezza della sonda.

1.8.3.5 Sonda acquisizione giri motore

La sonda o pinza giri del QC, è un dispositivo che, se collegato al cavo candela o bobina consente di acquisire in tempo reale il valore di giri del motore.
È dotata di un selettore di sensibilità che le consente di adattarsi alla diversa natura dei dispositivi a cui è collegata.

Figura 13 - La sonda di acquisizione giri motore.

1.8.3.6 Potenziometro sensibilità giri motore

Il potenziometro "Regolazione sonda giri" consente di regolare la sensibilità del segnale proveniente dalla sonda acquisizione giri motore in modo da ottimizzare la qualità di acquisizione dei giri motore e si trova nelle connessioni laterali Quadro Elettrico.

Figura 14 - Il potenziometro di regolazione della sensibilità giri motore.

1.8.3.7 Sonda Temperatura gas di scarico (K)

La sonda per la misura della temperatura dei gas di scarico, collegata al QC, consente, se collocata nel collettore di scarico con il raccordo fornito in dotazione, di acquisire in tempo reale il valore di temperatura dei gas combusti. Il range di misura varia da 0 a 1000 °C.

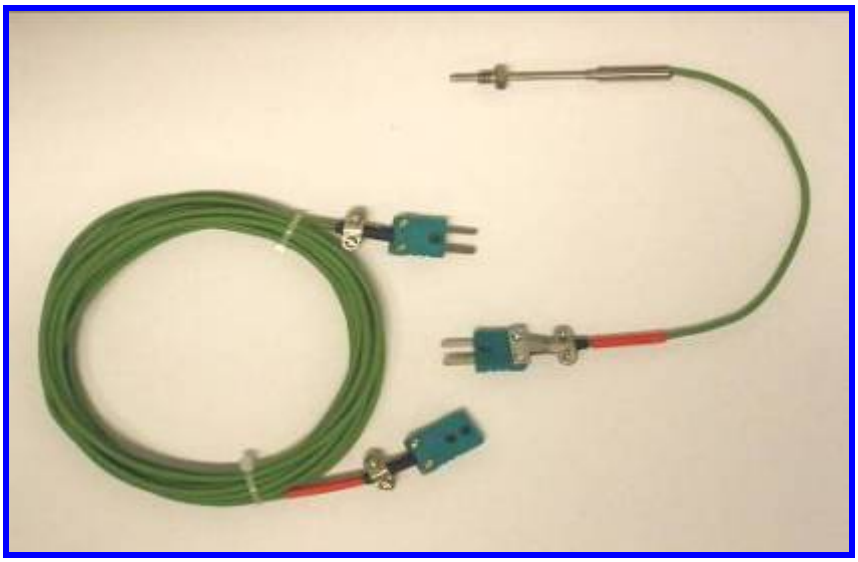


Figura 15 - La sonda di misura della temperatura dei gas di scarico.

1.8.3.8 Porte connessione USB

Le 2 porte USB situate sul pannello laterale, sono predisposte unicamente per collegare il QC al personal computer deputato alla gestione del banco prova attraverso i cavi in dotazione.

Figura 16 – Cavo di connessione QC- Personal computer.

I cavi forniti in dotazione sono dedicati, non possono essere ne prolungati ne sostituiti con altri. Tutte le connessioni sono dedicate e non standard per tale

motivo in caso di necessità è necessario rivolgersi al fornitore Dimtech o centri di assistenza.

1.8.3.9 Presa di alimentazione PC

Questa presa di servizio 220 Vac consente di collegare un personal computer o altre periferiche al QC, senza dover ricorrere ad altre sorgenti di alimentazione. Questa presa è protetta da un interruttore magneto-termico e differenziale, in caso di necessità il riarmo dei suddetti dispositivi di protezione è possibile internamente al QC stesso.

2 Sicurezza

2.1 Introduzione

Prendete visione in modo integrale delle successive informazioni riguardanti la sicurezza, in esse sono contenute notizie che devono essere conosciute da chi opera in qualsiasi forma sull'apparecchiatura DF4FS-HLS.
Conservate con cura il presente manuale in modo da poterlo reperire facilmente in caso di necessità.

LE AVVERTENZE DI SICUREZZA CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE NON METTONO AL SICURO DA POSSIBILI DANNI A COSE E/O PERSONE, SE NON LETTE E COMPRESE INTEGRALMENTE DAL PERSONALE PREPOSTO ALL'USO.

Altre informazioni aggiuntive contenute nel presente manuale vi metteranno a conoscenza dei possibili rischi derivanti da usi impropri dell'apparecchiatura, e comunque correlati al fatto di operare in abbinamento ad autovetture in movimento.

2.2 Informazioni di sicurezza

Il banco prova potenza è un'apparecchiatura complessa, deve essere installata e messa in funzione solo da personale tecnico Dimtech o da concessionari Dimtech abilitati.

2.3 Raccomandazioni di sicurezza durante l'uso

- Il banco prova potenza deve essere utilizzato solo allo scopo entro i limiti e nel contesto per cui è stato progettato e descritto nel presente manuale.
- Il banco prova potenza deve essere utilizzato solo da personale debitamente istruito allo scopo, l'uso da parte di personale non reso edotto dei potenziali rischi della macchina, può causare danni a cose e/o persone.
- Il banco prova potenza deve essere tenuto spento mediante gli appositi interruttori sul quadro elettrico principale e sul quadro della centrale

idraulica quando non è in uso e comunque ogni qualvolta si ottemperi ad interventi di pulizia o manutenzione.

- Nessuna persona oltre a quella preposta alle operazioni di utilizzo della macchina, può sostare o transitare all'interno dell'area di lavoro. Anche nelle immediate vicinanze è presente il rischio di proiezione di corpi estranei rimasti incastrati negli pneumatici dei veicoli in prova, fare inoltre attenzione al possibile distacco di copri cerchi e altri dispositivi collegati agli organi in movimento.

- Veicoli con motore a scoppio accesi presentano il rischio di avvelenamento da gas nocivi CO, CO2. La postazione di lavoro deve essere realizzata in modo da evitare la possibile contaminazione dell'area mediante idonei sistemi di aspirazione per i gas prodotti dai veicoli in prova. Dimtech non si assume alcuna responsabilità per danni provocati a persone, dall'inadempimento di tali prescrizioni.

- Utilizzare il banco prova potenza espone ad un notevole livello di rumore, è necessario proteggere l'operatore mediante apposite cuffie o tappi antirumore. Anche il personale nelle immediate vicinanze è esposto a tale rischio, si consiglia quindi di installare il banco in una zona dedicata e debitamente protetta acusticamente.

- Rispettare inoltre prescrizioni e normative locali in merito alla sicurezza dei luoghi di lavoro.

- Agire sul sezionatore rosso/giallo in caso di emergenza.

- Fare attenzione ai simboli di pericolo presenti sulla macchina e rispettare scrupolosamente le raccomandazioni e prescrizioni previste.

Dal rispetto di tali prescrizioni, può dipendere la sicurezza vostra e delle persone direttamente o indirettamente coinvolte nelle prove di misura sul banco.

Figura 17 - Simboli di pericolo presenti sulla macchina.

2.4 Raccomandazioni per la manutenzione

- Interventi come, installazione, manutenzione, riparazione, devono essere eseguiti da personale Dimtech, o da servizi di assistenza tecnica autorizzati da Dimtech.

- Al termine dell'installazione e ad ogni intervento di assistenza tecnica deve essere rilasciato un modulo da parte del personale abilitato in cui sono riportate le informazioni che si riferiscono allo stato della macchina. Il personale addetto all'assistenza tecnica prende visione e riporta su tale modulo lo stato della macchina e del software abbinato, nonché del file .log e della bontà della taratura.

- Installazioni o interventi di assistenza tecnica effettuati da personale non autorizzato possono determinare la decadenza della garanzia, inoltre possono mettere a rischio lo stato di precisione della macchina.

2.5 Accorgimenti per la sicurezza del veicolo

Fare attenzione alle condizioni degli pneumatici, pressione, stato di usura, classe di velocità e dimensione. Non eseguire test su veicoli aventi condizioni di usura e pressione non idonei. Non eseguire test su veicoli aventi pneumatici con diametro inferiore a 12". Non eccedere in velocità rispetto a quella definita dalla classe degli pneumatici.

È inoltre sconsigliato effettuare prove di potenza a veicoli i quali abbiano manifestato durante le procedure di allineamento sul banco prova, condizioni di evidente deriva a causa di difetti di geometria o di deformazione degli pneumatici.

DURANTE LE PROVE IN VELOCITA' ANCHE PICCOLI SBANDAMENTI POSSONO RIVELARSI MOLTO PERICOLOSI.

2.5.1 Controlli generali sul veicolo

- Controllare lo stato di lubrificazione e raffreddamento del veicolo prima di eseguire i test.
- Verificare lo stato di allineamento dell'avantreno (nel caso di trazione anteriore) prima di effettuare il test.
- Verificare la collocazione e il buon funzionamento dei sistemi di aspirazione fumi.
- Preriscaldare il veicolo prima di iniziare i test.

3 Installazione

3.1 Requisiti minimi dell'area d'installazione

Il banco prova potenza DF4FS-HLS, ha bisogno di un'area idonea in cui essere correttamente installato. Tale area deve consentire un agevole accesso ai veicoli in modo allineato al banco stesso, deve inoltre permettere il comodo alloggiamento dei veicoli stessi sul banco sia che essi siano a trazione anteriore che posteriore. L'area normalmente dedicata all'installazione e lunga non meno di 10 metri e larga non meno di 5 metri **ed è comunque necessario avere uno spazio libero minimo di 70 cm intorno alla macchina.**
Tali misure sono comprensive delle opere accessorie indispensabili quali sistema di ventilazione e ancoraggio laterale del veicolo.

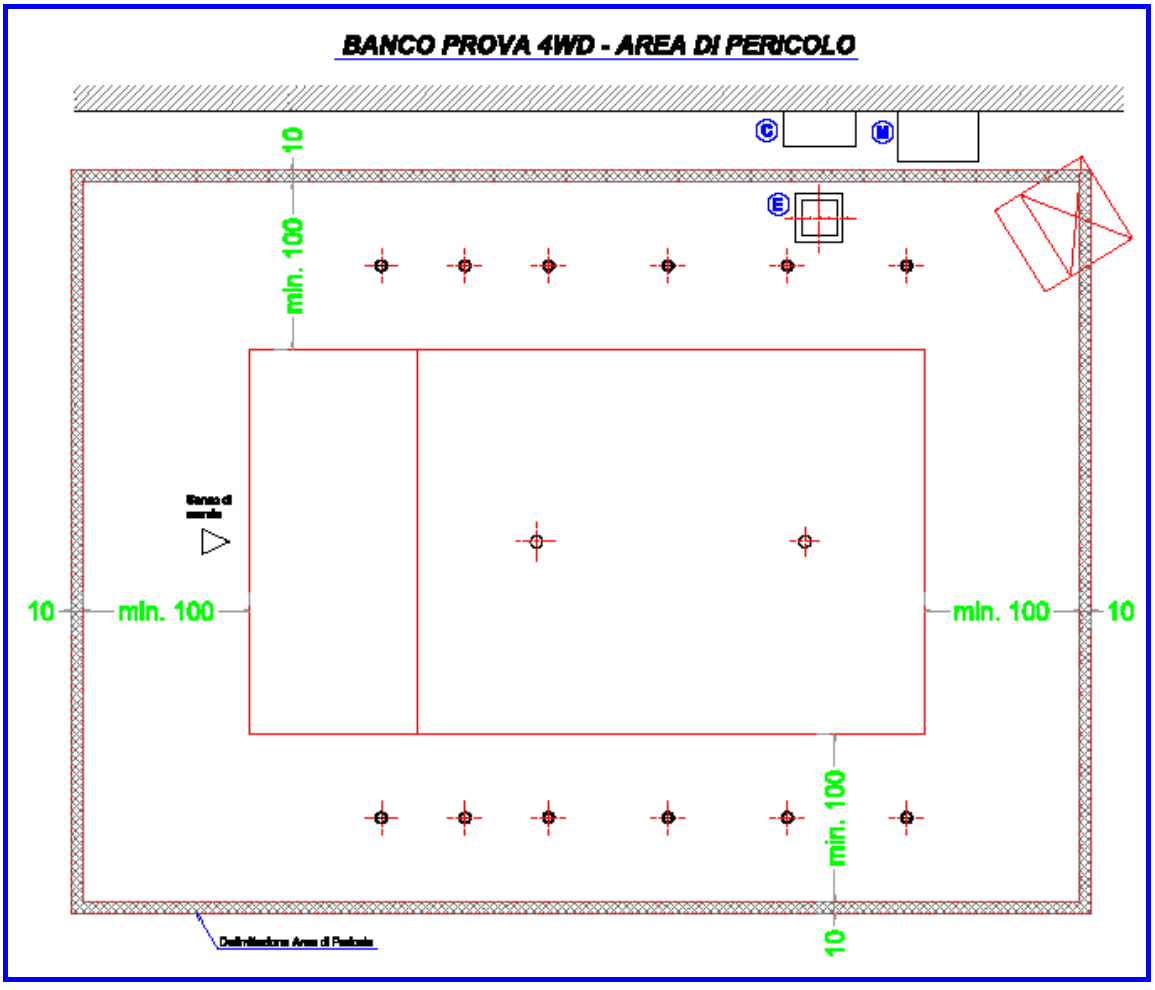


Figura 18 - L'area d'installazione del banco a rulli

3.2 Requisiti minimi di volume necessario

Il banco prova potenza necessita per consentire di operare in sicurezza, di un volume minimo d'aria sufficiente a garantire un adeguato riciclo sia per fini di raffreddamento che per evitare pericolose concentrazioni di gas di scarico comunque presenti.
È da ritenersi come volume minimo necessario per operare con la prova potenza sia che si tratti di un locale aperto o di una cabina chiusa di 150 m^3.

3.3 Misure di sicurezza

L'area d'installazione e comunque l'alloggiamento dedicato al banco prova potenza, devono essere mantenuti sgombri da altre attrezzature e materiali di vario genere che potrebbero intralciare lo svolgimento corretto delle prove, ma soprattutto ostacolare od impedire eventuali manovre di emergenza.
Per lo stesso motivo anche il pavimento deve essere mantenuto pulito e privo di olio o altre sostanze che spesso fuoriescono dalle autovetture in prova.
L'area destinata alla macchina deve essere inoltre delimitata da una linea giallo/nera.

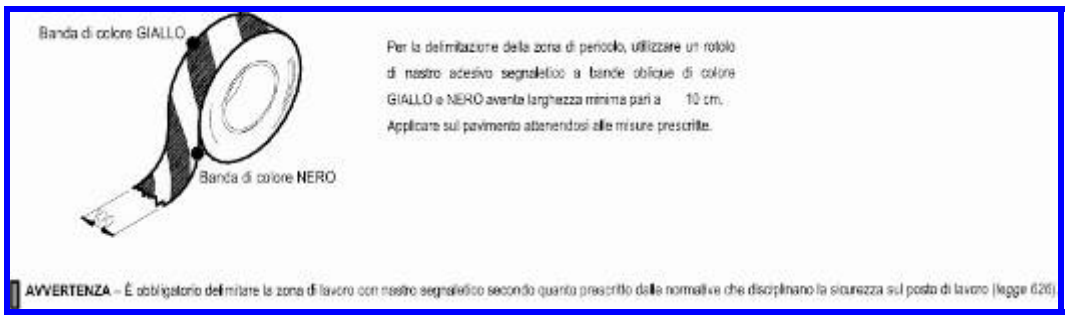

Banda di colore GIALLO
Banda di colore NERO
Per la delimitazione della zona di pericolo, utilizzare un rotolo di nastro adesivo segnaletico a bande oblique di colore GIALLO e NERO avente larghezza minima pari a 10 cm.
Applicare sul pavimento attenendosi alle misure prescritte.
AVVERTENZA – È obbligatorio delimitare la zona di lavoro con nastro segnaletico secondo quanto prescritto dalle normative che disciplinano la sicurezza sul posto di lavoro (legge 626)

Figura 19 - La delimitazione dell'area d'installazione del banco a rulli.

3.3.1 Equilibrio termico

L'equilibrio termico della sala o area destinata ai test è molto importante sia ai fini del risultato delle prove sia per quanto concerne la sicurezza degli operatori e del veicolo in prova.
È necessario che la ventilazione consenta un sufficiente scambio termico con l'ambiente circostante e se l'alloggiamento del banco è in una cabina chiusa prevedere delle prese d'aria dall'esterno onde evitare di rimescolare l'aria presente in cabina.
La temperatura consigliata per la corretta effettuazione delle prove di misura è quella ambiente o al massimo qualche grado sopra la stessa.

3.3.2 Aspirazione gas di scarico

La corretta e efficace estrazione o aspirazione dei gas combusti dal motore del veicolo in prova, è fondamentale, sia ai fini della sicurezza (si ricorda che anche basse concentrazioni di CO possono essere letali e che il CO è inodore), che ai fini del risultato, poiché se l'aria aspirata dal motore è fortemente contaminata da gas combusti, il rendimento dello stesso si abbassa.
Se l'alloggiamento del banco è in una cabina, si ricorda che il volume dell'aria estratta dall'impianto di aspirazione dei fumi dalla cabina stessa deve essere uguale a quello che naturalmente o in modo forzato può entrare, onde evitare squilibri pressori che alterano le prestazioni e quindi i risultati dei test.

Figura 20 - L'aspirazione dei gas di scarico.

3.3.3 Immissione di aria dall'esterno

È sempre buona norma consentire, l'immissione d'aria dall'esterno dei locali o della cabina, ciò garantisce un migliore scambio termico e una minore contaminazione dei locali circostanti, in sostanza aria pulita e fresca migliorano le prestazioni.
Se l'immissione dall'esterno dell'aria avviene in modo forzato, è necessario che il sistema di aspirazione evacui un equivalente volume di gas per non dare origine a possibili squilibri pressori nei locali o nella cabina dove si eseguono le prove.

4 Preparazione al test

4.1 Accensione del prova potenza

L'accensione del prova potenza avviene in due fasi, per prima cosa accendere, agendo sull'interruttore rotativo posto sul fronte del QE, i componenti hardware; questo consente di dare alimentazione al personal computer attraverso la presa VDE.
Ora è possibile accendere il computer stesso ed avviare il programma con un semplice doppio clic sull'icona DynoRace.

4.2 Posizionamento del veicolo

Agendo sul pulsante di azionamento del sollevatore pneumatico/bloccaggio rulli mediante l'apposito tasto funzione (F12), o mediante il selettore rotativo sul frontale del QE, predisporre il banco ad accogliere il veicolo, che dovrà essere condotto a bassa velocità sino a quando l'asse di trazione del veicolo si trova in corrispondenza dei rulli, solo allora sbloccare il sollevatore agendo su gli stessi comandi.

4.2.1 Allineamento del veicolo

Una volta posizionato il veicolo nel prova potenza è necessario, prima di procedere al bloccaggio di sicurezza mediante cinghie o catene, allineare lo stesso secondo il proprio asse longitudinale. Questo procedimento si esegue facendo ruotare a bassa velocità le ruote del veicolo all'interno dei rulli consentendo così un ottimale allineamento, minimizzando eventuali sforzi trasversali di trazione dovuti ad anomalie geometriche dell'avantreno.
Durante questo procedimento se si tratta di un veicolo a trazione anteriore, il volante deve essere accompagnato ma non lasciato libero di muoversi, una volta trovato il punto di minor deriva, arrestare la rotazione, bloccare il freno di stazionamento (solo se agente sull'asse diverso rispetto alla trazione) e procedere con il fissaggio delle cinghie.

4.3 Regolazione del passo (solo versione 4WD)

Se avete un banco prova versione quattro ruote motrici (DF4FS), a questo punto dovrete regolare il passo del banco, agendo sull'apposito selettore posizionato sul frontale del QE, per adattarlo a quello della vettura. La corretta misura del passo è indispensabile laddove non sia possibile rilevarla dai dati del costruttore o dalla banca dati del banco stesso (optional), e serve per rendere il test più sicuro e più preciso, evitando di comprimere o distendere gli pneumatici per la non coincidente misura di regolazione del banco rispetto a quella della vettura.

4.4 Ancoraggio del veicolo

È una delle operazioni più importanti sotto il profilo della sicurezza, nei confronti dell'operatore e anche del veicolo in prova.
Un corretto ancoraggio consente di operare in totale sicurezza, dando la possibilità di concentrarsi sulle misure diagnostiche durante i test senza doversi preoccupare di controllare il corretto allineamento del veicolo sui rulli.
Il corretto ancoraggio del veicolo sui rulli si effettua, fissando (dopo un corretto allineamento) le cinghie a cricchetto in punti solidi del sottoscocca, di solito si utilizzano i fori per il sollevamento del veicolo oppure i fori di riscontro del telaio lungo i longheroni.
In assenza di tali punti sul telaio è possibile utilizzare attraverso gli occhielli in dotazione ai veicoli, i punti di traino di emergenza.

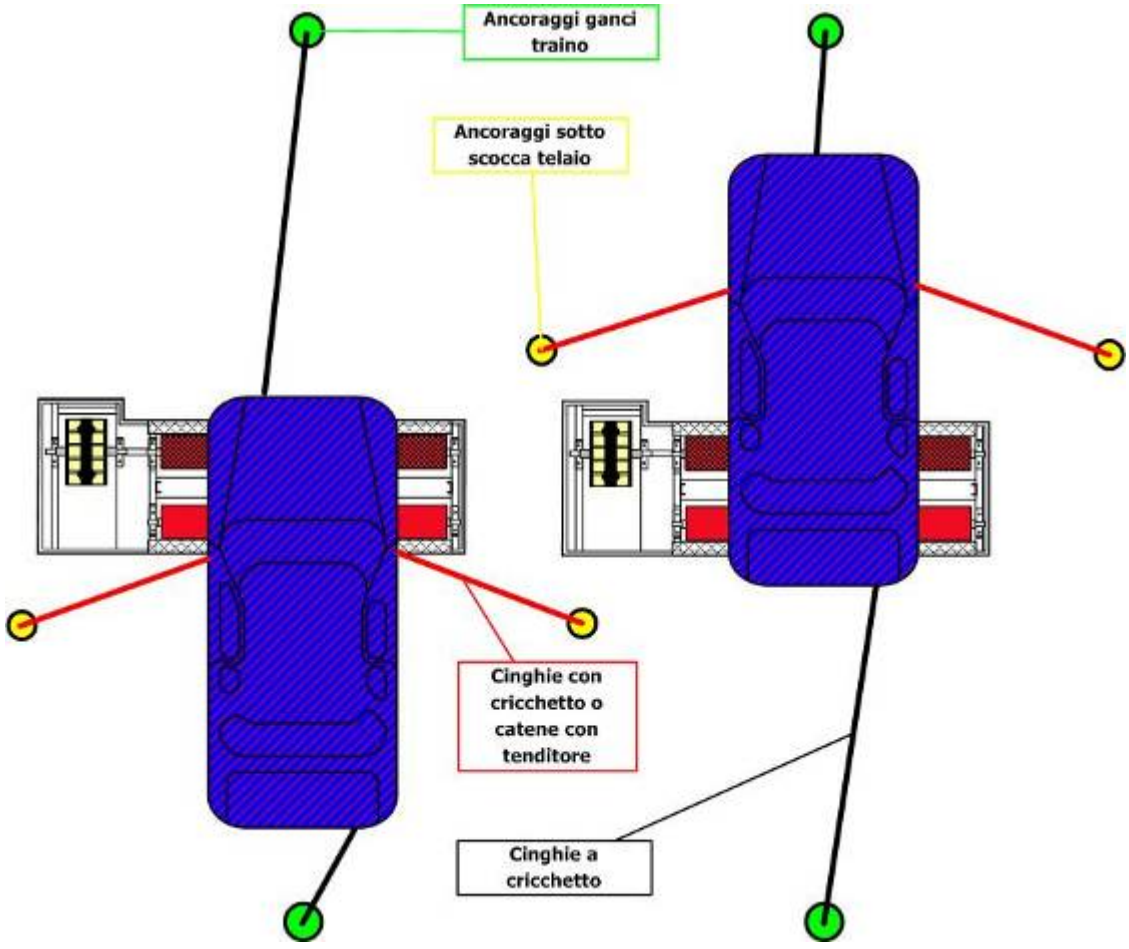

Ancoraggi ganci traino
Ancoraggi sotto scocca telaio
Cinghie con cricchetto o catene con tenditore
Cinghie a cricchetto

Figura 21 - Ancoraggio veicoli a trazione semplice 2WD anteriore o posteriore.

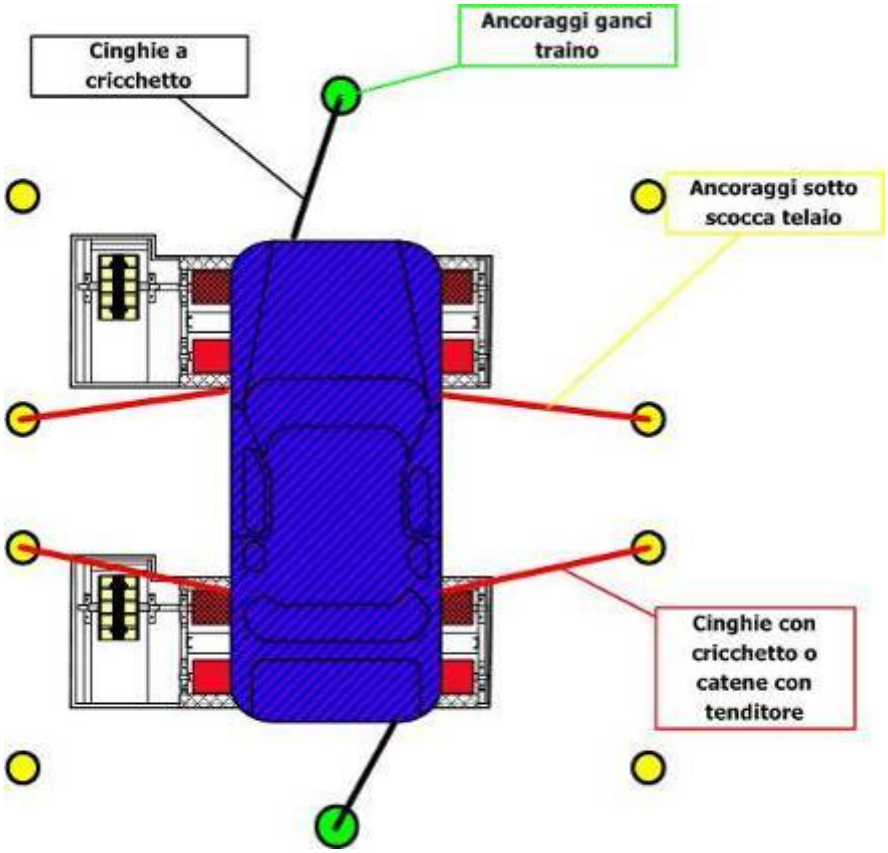

Cinghie a cricchetto
Ancoraggi ganci traino
Ancoraggi sotto scocca telaio
Cinghie con cricchetto o catene con tenditore

Figura 22 -Ancoraggio veicoli a trazione integrale 4WD (soloDF4FS).

4.5 Posizionamento dell'aspirazione gas di scarico

Collocare il dispositivo di aspirazione dei gas di combustione in prossimità del/i tubo di scarico del veicolo, avendo l'accortezza di mantenere una certa distanza dalla bocca dello stesso.
Quest'operazione permette di aspirare i gas combusti miscelati all'aria ambiente consentendo una notevole riduzione della temperatura.

Non applicare l'aspiratore direttamente alla bocca del tubo di scarico, perché ciò può provocare un aumento della temperatura ed uno squilibrio dei valori di pressione allo scarico con possibili danneggiamenti del veicolo.

4.6 Posizione della ventola di raffreddamento

La ventola di raffreddamento è un dispositivo indispensabile per effettuare prove di potenza o di simulazione sul banco.
Essa deve essere posizionata il più vicino possibile alla parte frontale del veicolo in modo da sfruttare al massimo la velocità dell'aria prodotta dal ventilatore e trasformarla in potere dissipante per il calore prodotto durante i test.
L'equilibrio termico durante le prove di potenza è molto importante per garantire una discreta confrontabilità con i valori ottenuti su strada dove il volume e la velocità dell'aria che investe il veicolo è superiore.
Per tale ragione è opportuno avere a disposizione ventilatori in grado di produrre velocità e volumi d'aria proporzionati alla potenza e quindi alle quantità di calore prodotte dal veicolo in prova.

Figura 23 - Ventola di raffreddamento

Le caratteristiche tecniche del/dei ventilatore da utilizzare durante le prove sono legate al tipo di test che si desidera effettuare, alla potenza dei veicoli in prova e dall'ambiente dove è installato il banco prova.

Sono inoltre importanti al fine del corretto dimensionamento del ventilatore le condizioni climatiche del luogo dove si sta operando, un clima caldo umido (tropicale o equatoriale) richiederà un maggiore volume di aria per mantenere il veicolo nei corretti parametri di funzionamento, rispetto ad un clima più fresco a carattere continentale.
Un ordine di grandezza generale considera che il volume di aria che deve investire il fronte del veicolo debba essere paragonabile a quello di marcia, alla metà della velocità massima del veicolo mediamente compreso tra i 15000 e i 30000 m^3/h.

4.7 Connessione delle sonde di acquisizione

4.7.1 Sonda temperatura aria ambiente

Figura 24 – Connessione al veicolo della sonda temperatura aria ambiente.

È una sonda fornita di serie con il banco, che abbinata alla sonda di pressione ambiente già a bordo della scheda elettronica, consente di fornire al software le informazioni necessarie per ricalcolare i valori di potenza ed adattarli alle correzioni normative selezionate es. norma DIN 70020. Viene normalmente posizionata in prossimità del condotto di aspirazione dell'aria, in modo tale da misurare l'effettiva temperatura dell'aria aspirata dal motore.

4.7.2 Sonda MANIFOLD

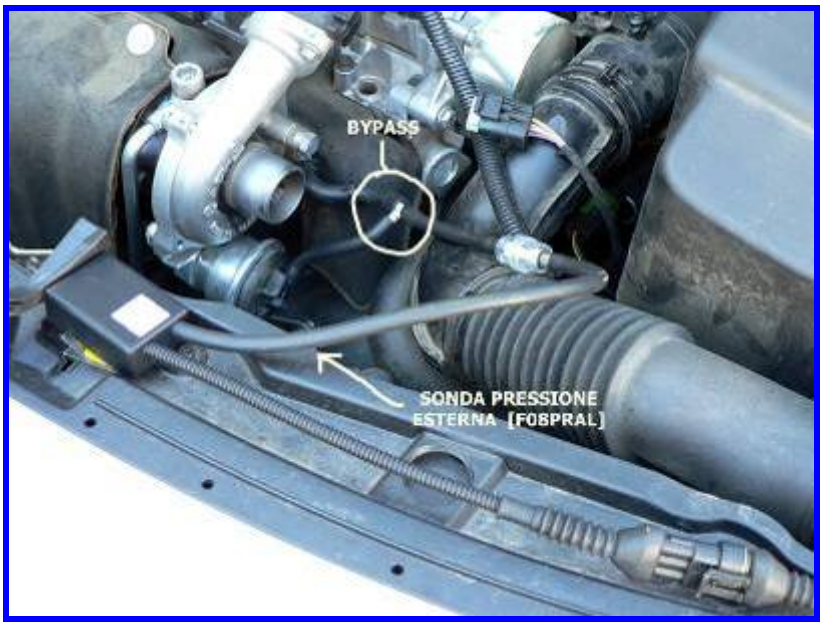


Figura 25 – Connessione al veicolo della sonda MANIFOLD.

Nell'esempio mostrato nella foto qui sopra si vede come collegare il sensore di pressione Manifold ad una turbina, per mezzo di un bypass sul tubo di comando della valvola Westgate. È possibile misurare inoltre, ove sia possibile intercettarla, la pressione presente nei collettori di aspirazione.

4.7.3 Sonda lambda

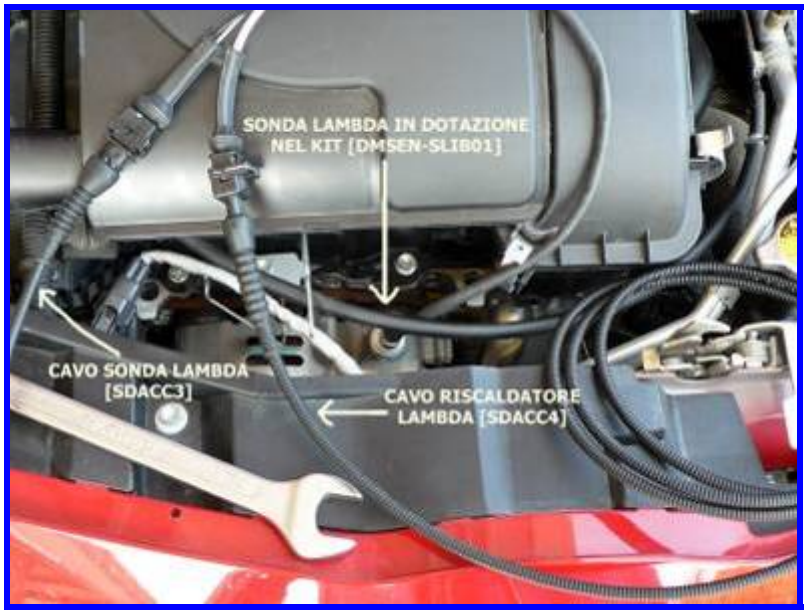


Figura 26 - Connessione al veicolo della sonda LAMBDA.

Dopo aver rimosso con cura la sonda lambda originale, normalmente posizionata sul collettore di scarico o sul primo tratto del tubo di scarico, avvitare al suo posto la sonda in dotazione assicurandosi che il tipo sia equivalente per caratteristiche meccaniche ed elettriche.
Collegare inoltre, come mostrato nella figura precedente, il cavo del riscaldatore alla batteria con gli appositi morsetti nero e rosso rispettandone la polarità, a questo punto la sonda è pronta ad acquisire ed a trasmettere il valore lambda al banco prova.
In dotazione è inoltre disponibile un cavo lambda universale che consente, se debitamente collegato attraverso i morsetti di prelievo corrente alla sonda lambda originale del veicolo (0-1Vcc), di acquisire il valore originale lambda.

4.7.4 Sonda temperatura acqua/olio

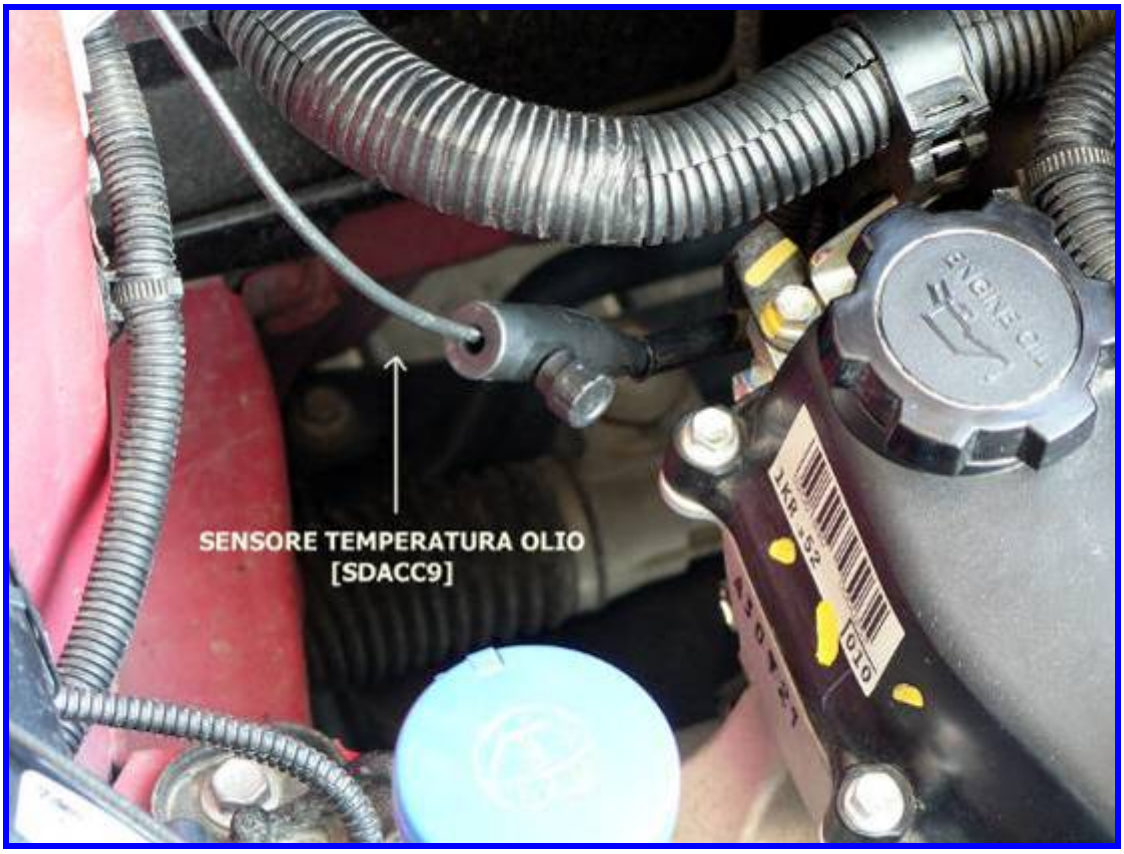


Figura 27 - Connessione al veicolo della sonda temperatura acqua/olio.

La sonda temperatura olio deve essere introdotta al posto dell'astina di verifica livello olio, avendo l'accortezza di posizionare il registro regolabile alla medesima lunghezza.
È inoltre possibile utilizzare tale sonda anche per acquisire valori di temperatura di altre grandezze purché in forma liquida come acqua o liquidi di raffreddamento.

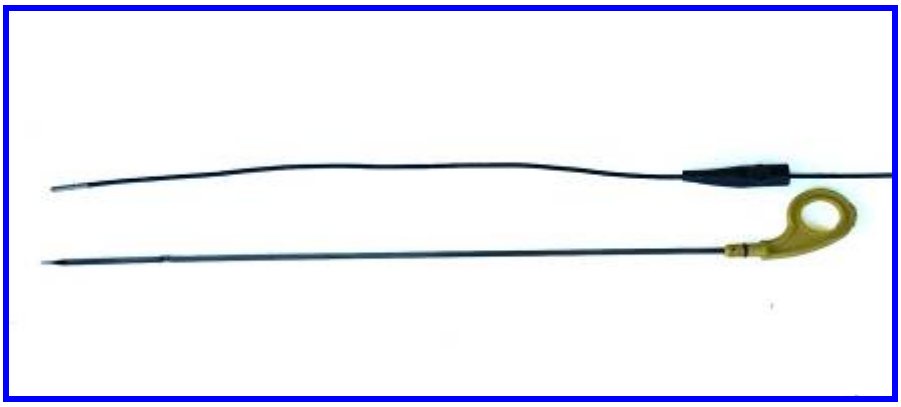


Figura 28 - La sonda di misurazione della temperatura dell'olio.

4.7.5 Sonda induttiva acquisizione giri motore

Figura 29 – La connessione della sonda induttiva di acquisizione giri motore.

La sonda deve essere applicata ad un cavo di alta tensione come da foto tenendo in considerazione che la sensibilità può essere regolata sia attraverso il selettore + e – sulla pinza stessa, che attraverso il potenziometro presente sulla PATCH-BAY del QE.
È possibile posizionare la sonda induttiva anche su un cavo di bassa tensione della bobina di accensione, sempre correggendo la sensibilità come descritto.

4.7.5.1 Ingresso analogico universale (0/5 Vcc)

Viene mostrato nella figura seguente un esempio di collegamento del cavo d'ingresso analogico universale 0-5Vcc ad un potenziometro posizione

farfalla/acceleratore consentendo così di legare la posizione del pedale acceleratore ai valori di acquisizione del banco prova.

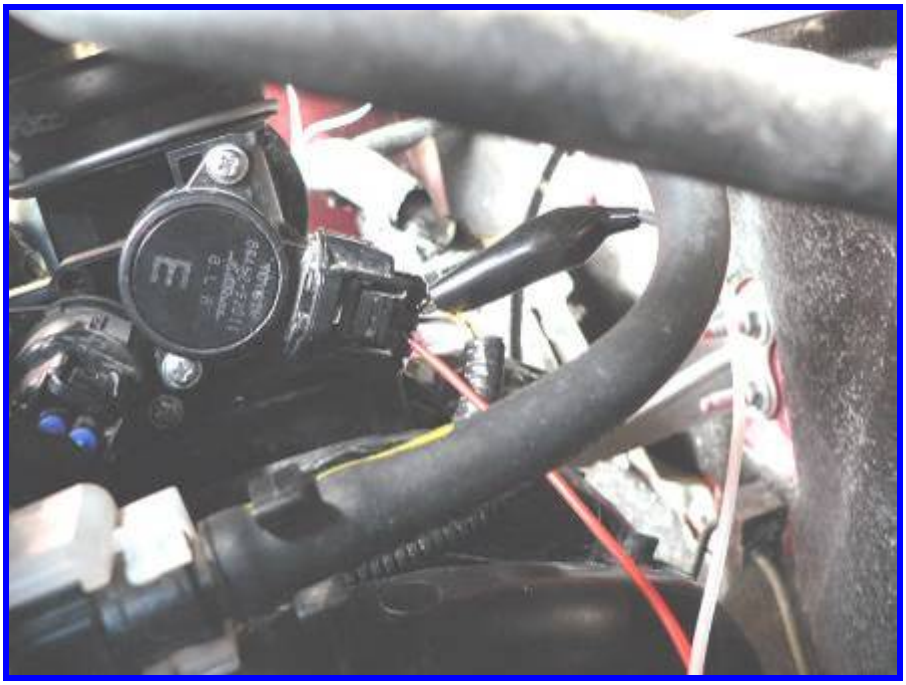


Figura 30 – La connessione dell'ingresso analogico universale (0/5 Vcc).

4.7.6 Sonda temperatura gas di scarico

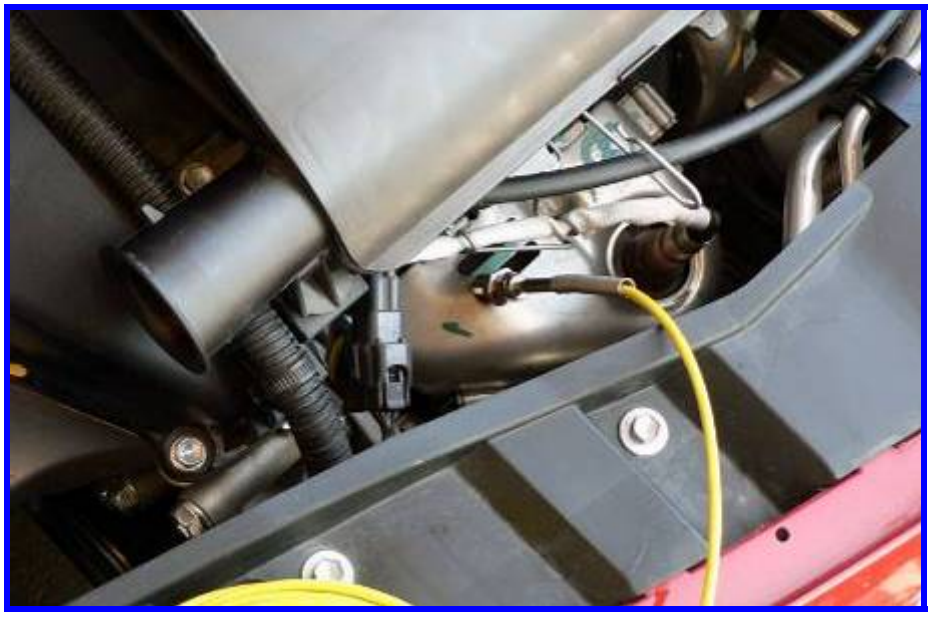


Figura 31 – La connessione della sonda di temperatura dei gas di scarico.

La termocoppia tipo K viene utilizzata per acquisire valori di temperatura fino ad oltre 1000°C, frequentemente è usata per misurare la temperatura dei gas combusti.
Per fare ciò in modo corretto bisogna posizionare la parte terminale della sonda a contatto con i gas combusti a circa 5 cm dal collettore di scarico. Sovente è necessario praticare un foro sul collettore o accedere all'interno dello stesso attraverso appositi tappi amovibili atti allo scopo.
In dotazione c'è un raccordo in acciaio inox filettato che agevola l'operazione di fissaggio della sonda.

4.8 Preriscaldamento del veicolo

Prima di effettuare qualsiasi prova è necessario effettuare il preriscaldamento del veicolo, con ruote in movimento, ciò consente di portare alla giusta temperatura di funzionamento acqua e olio motore, olio cambio e pneumatici.
Questa operazione si effettua conducendo il veicolo a bassa velocità 50/60 Km/h per qualche minuto con il veicolo posizionato sul banco prova potenza debitamente assicurato con le apposite cinghie come descritto al punto 4.4.

4.9 Veicolo pronto per il test

Il veicolo è pronto per il test quando tutte le disposizioni preliminari sono state messe in atto:

- ✓ Posizionamento veicolo sul banco
- ✓ Adeguamento del banco al passo del veicolo
- ✓ Allineamento del veicolo
- ✓ Ancoraggio con le cinghie
- ✓ Posizionamento aspiratore gas di scarico
- ✓ Posizionamento ventilatore di raffreddamento
- ✓ Connessione sonde di acquisizione dati
- ✓ Preriscaldamento del veicolo
- ✓ Selezione dello stato di connessione HLS

È ora possibile predisporre tutti i settaggi software e procedere con il test.

5 Struttura del programma

5.1 Informazioni generali

Il banco prova è utilizzato e gestito per mezzo di una interfaccia di tipo informatico; tale interfaccia è composta da un software proprietario, installabile su personal computer dotati di sistema operativo Microsoft Windows nelle versioni: Windows 98, Windows XP, Windows Vista.
Il software viene fornito su supporto CD-Rom che contiene tutte le parti necessarie all'installazione compreso questo manuale.
Si consiglia, dopo l'installazione, di riporre il CD-Rom in un luogo protetto dalle fonti di luce e calore e se possibile farne una copia di back up.
I marchi Windows, Windows 98™, Windows XP™ e Windows Vista™ Seven™ sono marchi registrati da Microsoft corporation che ne riserva i diritti.

5.2 Installazione del software

Per utilizzare il banco prova occorre installare il software di gestione che viene fornito nell'imballo al momento della consegna. La versione del programma fornito al momento della vendita è quella più recente disponibile.

Esempio: **Setup_DynoRace_X_X_X_X**.

5.2.1 Installazione su Hard Disk

Dopo aver avviato Windows procedere, nell'ordine, con le seguenti operazioni:

- Accertarsi che i cavi USB di comunicazione siano **scollegati.**
- Inserire il CD-Rom o flash memory nell'apposito lettore: **l'avvio del programma avverrà automaticamente**.

Diversamente se l'installazione non partirà autonomamente procedere come segue:

- Premere il pulsante di "Avvio" o "Start" situato sulla barra delle applicazioni.
- Attivato il menù di "Avvio" o "Start", selezionare la voce "Esegui".
- Nella relativa finestra di dialogo, digitare il seguente comando:

<Lettera dell'unità lettore CD-Rom>:\Setup_DynoRace_X_X_X_X

Dove X_X_X_X fa riferimento alla versione di programma e a <Lettera dell'unità lettore CD-Rom> si deve sostituire la lettera che corrisponde al lettore CD della propria configurazione (solitamente 'D', 'E', ecc.).
Occorre tenere presente che le versioni più aggiornate sostituiscono sempre le vecchie. Quindi si avrà ad esempio:

D:\Setup_DynoRace_1_0_0_0

Nell'esempio si presume che il CD-Rom sia stato inserito nell'unità D:.
Inizierà così la fase di copiatura dei files su Hard Disk ed apparirà la seguente videata:

Figura 32 - La schermata iniziale d'installazione del programma DynoRace.

Premere a questo punto il pulsante Next situato sulla finestra di dialogo.
Successivamente verrà chiesto di confermare o modificare il percorso d'installazione:

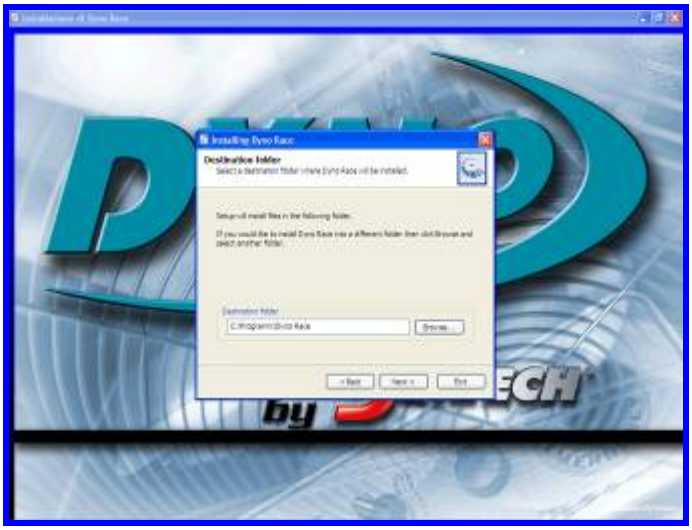


Figura 33 - La seconda schermata di installazione del programma DynoRace.

Premere il pulsante Next situato sulla finestra di dialogo, inizierà la fase di copiatura dei files su Hard Disk e apparirà la seguente videata:

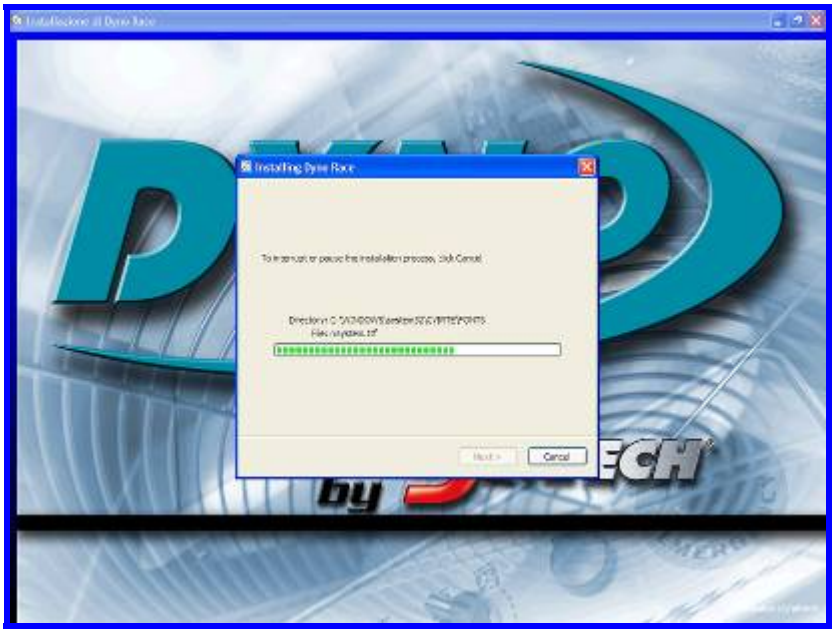


Figura 34 - La videata di copia dei file di installazione del programma DynoRace.

A copia terminata, confermando la fine dell'installazione, saranno installati anche i Driver necessari alla comunicazione USB con il banco prova potenza.

Figura 35 - La schermata finale di installazione del programma DynoRace.

Si è arrivati così alla fine dell'installazione del programma. Si deve uscire selezionando il pulsante 'OK' con il mouse, premendo il tasto sinistro. Si ricorda che **NON** è necessario riavviare il sistema operativo.

5.2.2 Collegamento dei cavi USB

A questo punto collegare il cavo o i due cavi USB a seconda della versione di banco prova utilizzato (un cavo per versioni di banco inerziale, due cavi per versioni di banco frenate); il sistema operativo risponderà con i seguenti avvisi, in sequenza:

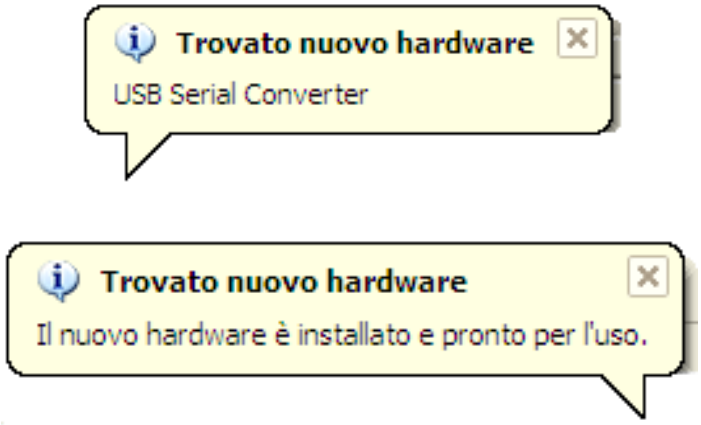


Figura 36 – I messaggi di connessione dei cavi USB.

5.2.3 Avvio del programma DynoRace

Per avviare il programma DynoRace si agisce come segue:

- Fare clic sul pulsante "Avvio" o "Start".
- Selezionare la voce di menù "Programmi" (verrà visualizzato l'elenco dei programmi installati suo PC).
- Oppure selezionare la cartella nella quale è installato il programma, apparirà il titolo del software in oggetto, selezionarlo premendo il pulsante sinistro del mouse.

In alternativa ai passi precedenti, avviare il programma dall'icona presente su Desktop.
Una volta avviato il programma DynoRace, **la prima volta** apparirà il seguente messaggio di avvertimento:

Dynorace
File di taratura celle non disponibile o danneggiato! provvedere ad eseguire la taratura oppure importare il file contenente le tarature
OK

Figura 37 – Messaggio di avviso del primo lancio del programma DynoRace.

Il messaggio avvisa che le tarature della o delle celle è mancante, questo messaggio scomparirà solamente a tarature avvenute che dovranno essere effettuate successivamente alle operazioni qui di seguito illustrate.

Subito dopo apparirà il seguente messaggio:

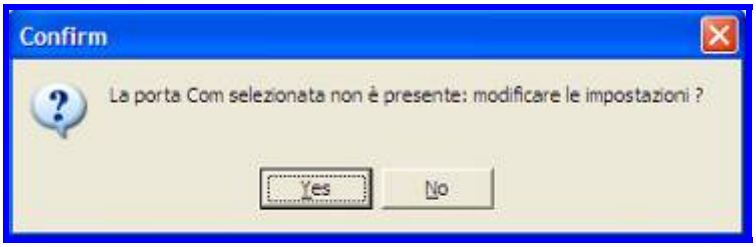


Figura 38 – Messaggio di avviso di configurazione delle porte seriali.

Tale messaggio indica la necessità di modificare le impostazioni delle porte seriali di comunicazione con il banco prova potenza.
Rispondendo "Si" (oppure "Yes"), automaticamente si aprirà la schermata seguente, relativa al Setup del banco:

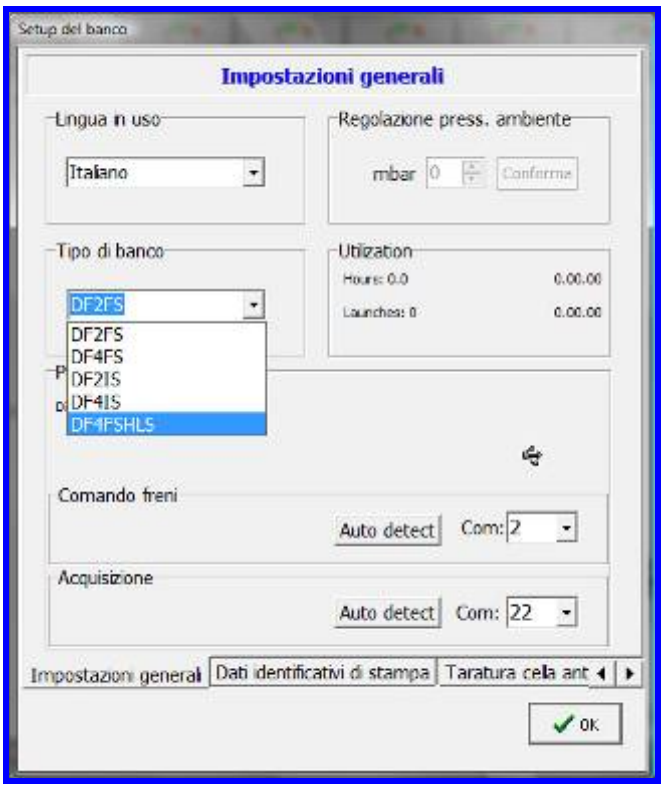


Figura 39 – Messaggio di avviso di configurazione delle porte seriali.

Impostare quindi la lingua, se diversa da quella corrente; DynoRace si avvia automaticamente con la lingua del sistema operativo installato.

Impostare ora il tipo di banco in uso, secondo le seguenti sigle:

- **DF2FS** Nel caso in cui si utilizzi un banco **2WD** di tipo **Frenato.**
- **DF4FS** Nel caso in cui si utilizzi un banco **4WD** di tipo **Frenato.**
- **DF2IS** Nel caso in cui si utilizzi un banco **2WD** di tipo **Inerziale.**
- **DF4IS** Nel caso in cui si utilizzi un banco **4WD** di tipo **Inerziale.**
- **DF4FS-HLS** Nel caso in cui si utilizzi un banco **4WD** di tipo **Frenato HLS ovvero con sistema di connessione degli assi.**

Accertarsi che i cavi di collegamento siano connessi e che il quadro di gestione del banco sia correttamente alimentato.

Avviare quindi la procedura di auto-identificazione delle porte **COM** premendo il tasto **Autodetect**. Il sistema provvederà ad assegnare automaticamente le porte di comunicazione.

Figura 40 – Messaggio di avviso di configurazione delle porte seriali con Autodetect.

Se tutto è a posto, questi messaggi di mancata comunicazione con il banco spariranno ed il banco prova sarà pronto per eseguire la procedura di taratura delle celle. Per questa procedura vedi il manuale **"Service"**.

Quindi chiudere, salvare le impostazioni correnti e riavviare il programma DynoRace.

5.3 Struttura del programma

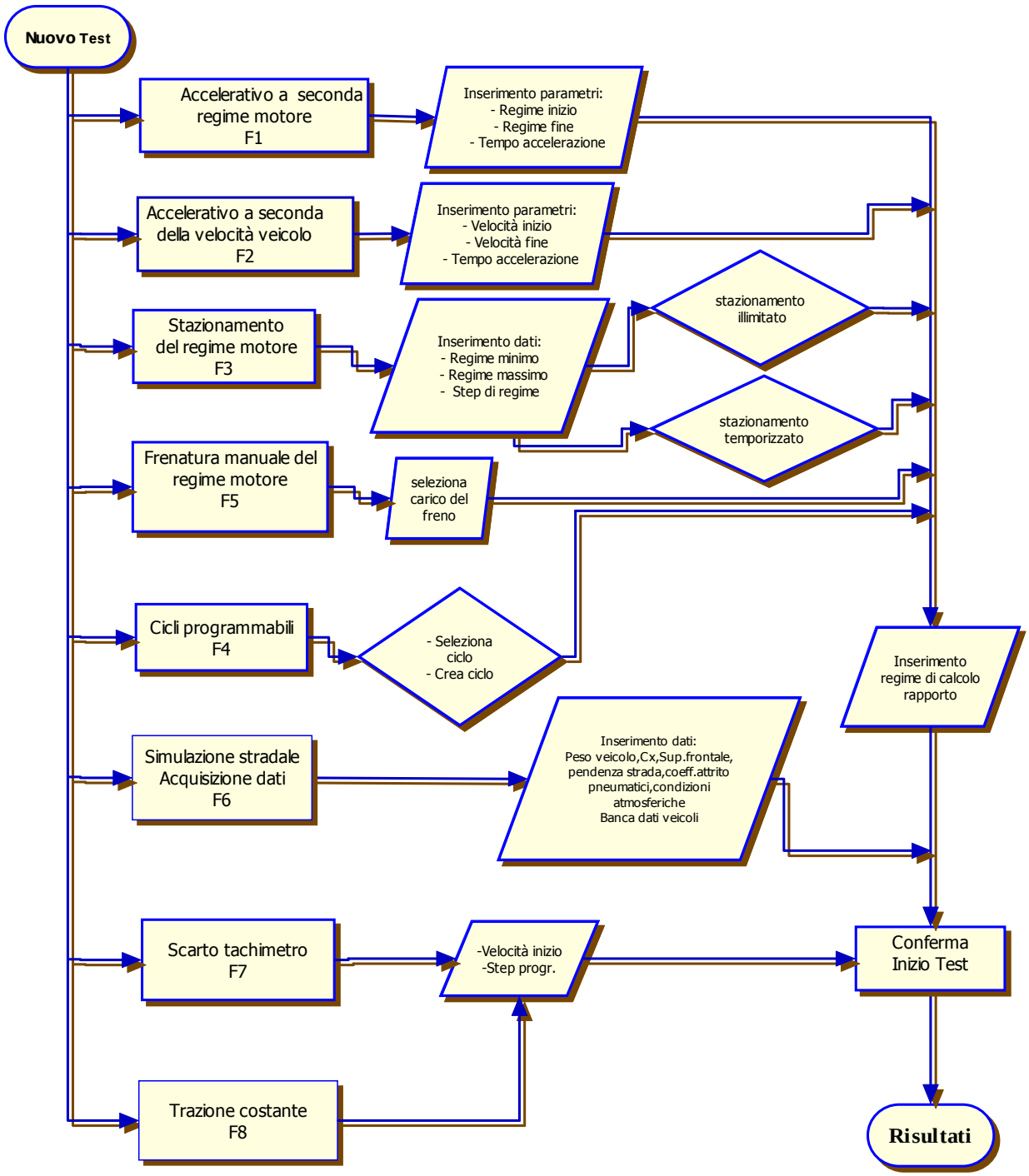

Tipologie di test eseguibili e dati necessari
Nuovo Test
Accelerativo a seconda regime motore F1
Inserimento parametri: - Regime inizio - Regime fine - Tempo accelerazione
Accelerativo a seconda della velocità veicolo F2
Inserimento parametri: - Velocità inizio - Velocità fine - Tempo accelerazione
Stazionamento del regime motore F3
Inserimento dati: - Regime minimo - Regime massimo - Step di regime
stazionamento illimitato
stazionamento temporizzato
Frenatura manuale del regime motore F5
seleziona carico del freno
Cicli programmabili F4
- Seleziona ciclo - Crea ciclo
Inserimento regime di calcolo rapporto
Simulazione stradale Acquisizione dati F6
Inserimento dati: Peso veicolo,Cx,Sup.frontale, pendenza strada,coeff.attrito pneumatici,condizioni atmosferiche Banca dati veicoli
Scarto tachimetro F7
-Velocità inizio -Step progr.
Conferma Inizio Test
Trazione costante F8
Risultati

Figura 41 - La struttura a blocchi del programma DynoRace.

5.4 Pagina principale

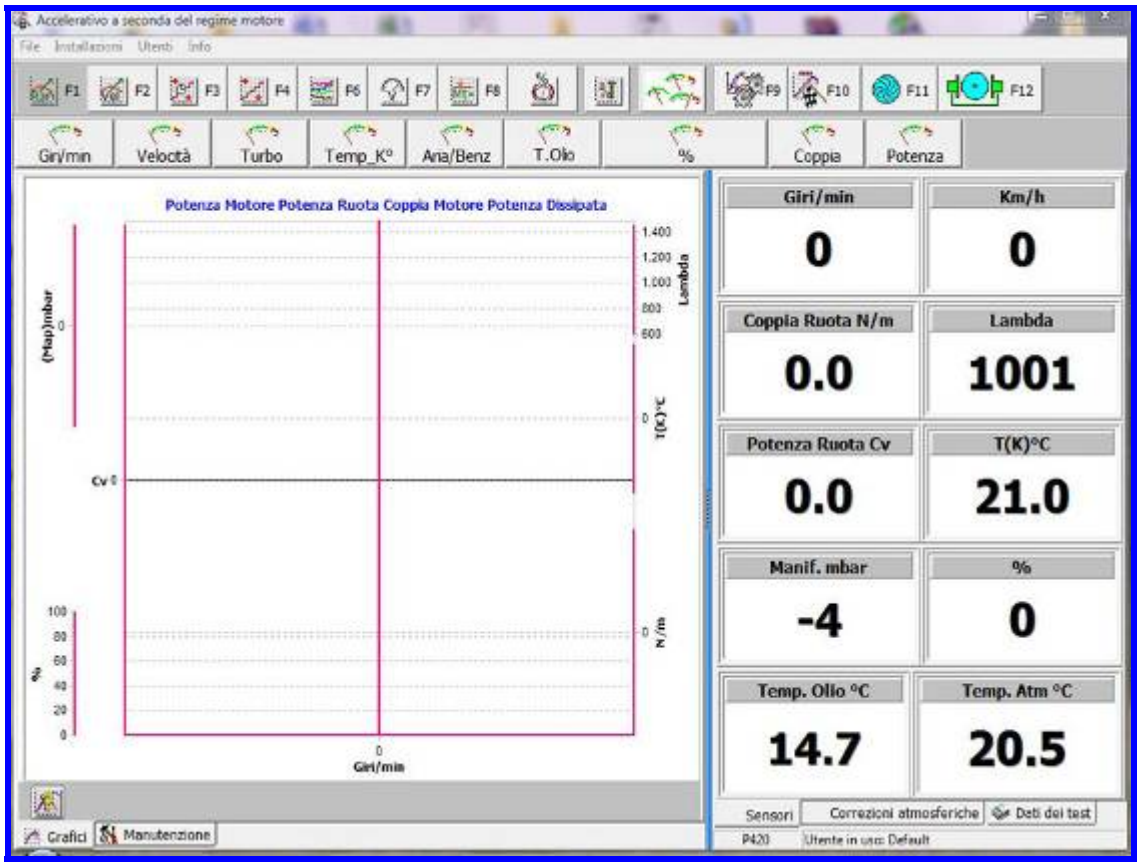


Figura 42 - La pagina principale del programma DynoRace.

All'avvio del programma, se non sono rilevati errori di comunicazione o di funzionamento, la schermata che appare mostra tre aree di visualizzazione, distinte per settori.
Il settore **superiore**, oltre alla barra degli strumenti, propone le icone di scelta rapida che replicano i tasti funzione della tastiera.
Il settore centrale dello **schermo**, adattabile nelle dimensioni, consente di visualizzare sulla destra lo stato attivo del sistema e sulla **sinistra** le grandezze misurate in forma grafica.
A loro volta i settori centrali dello schermo, consentono di mostrare in background lo stato della manutenzione, le tabelle riassuntive di eventuali test effettuati o caricati, lo stato delle correzioni atmosferiche e i dati riassuntivi di tutta la sessione di test effettuati.

5.5 Impostazioni del test

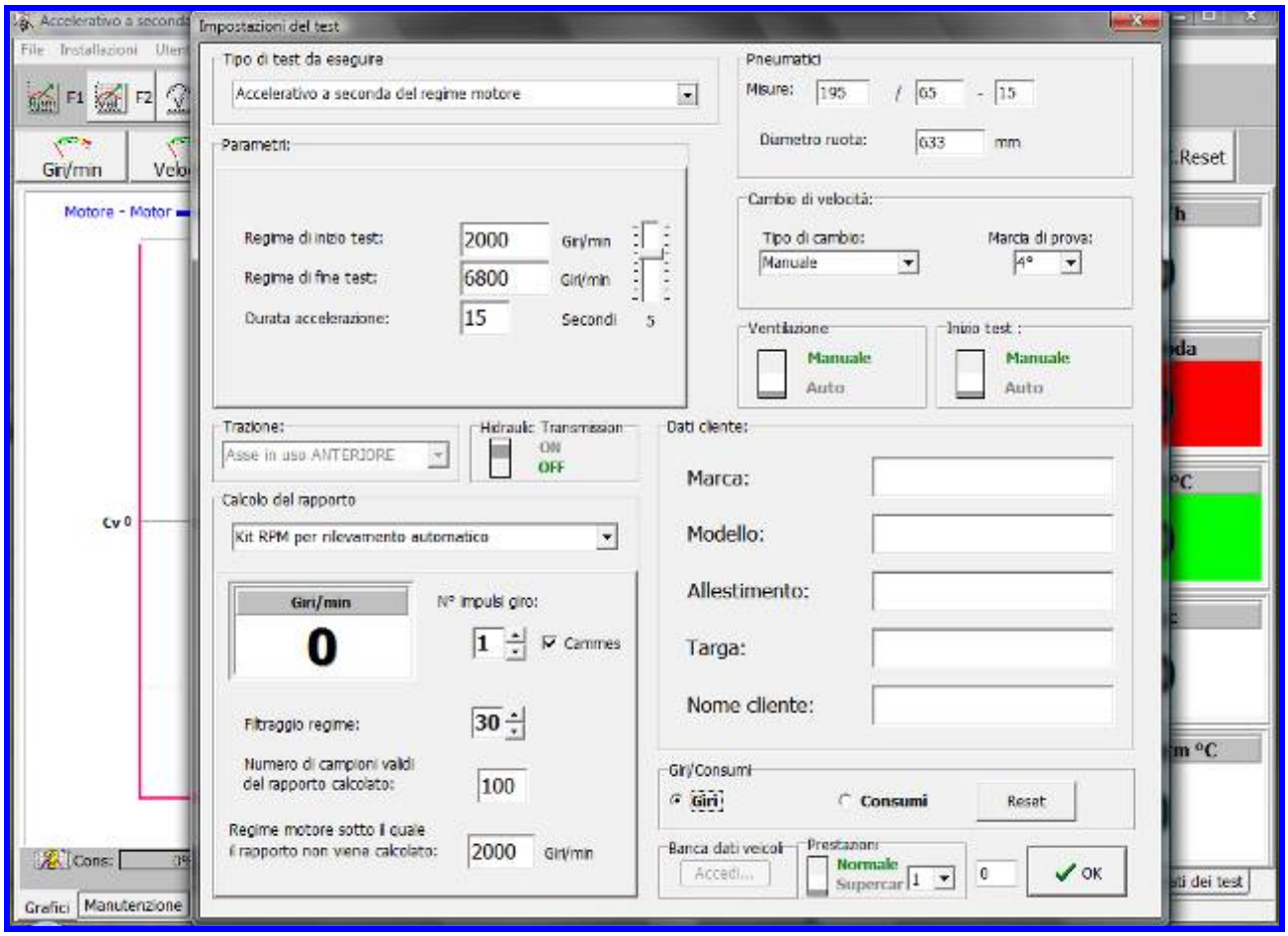


Figura 43 - La pagina delle impostazioni del test del programma DynoRace.

Premendo l'icona si accede direttamente alla pagina di impostazione e configurazione dei test disponibili, nonché di altre variabili necessarie per caricare e salvare i test effettuati.

5.5.1 Il test accelerativo, in base al regime motore

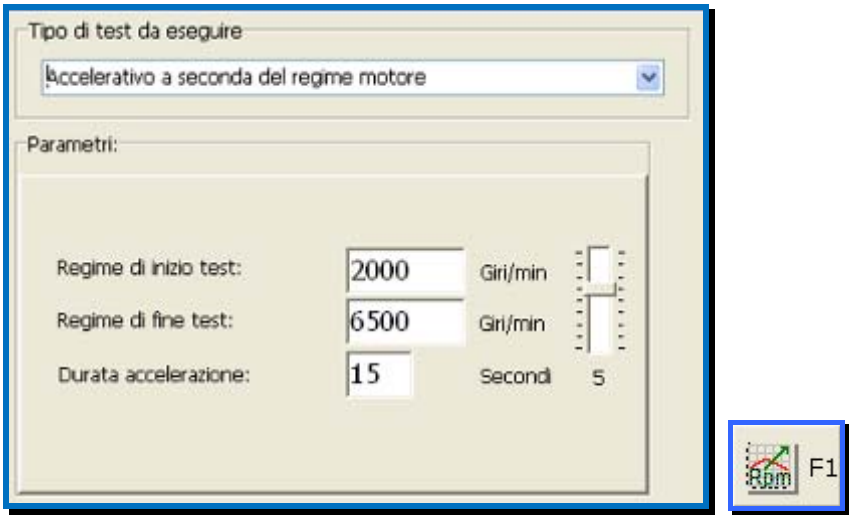


Figura 44 - Le impostazioni del test accelerativo in base al regime motore.

Il test accelerativo in base al regime motore è il test di misura principalmente usato se si vuole conoscere i valori di potenza e coppia di un veicolo.
Consente di impostare, nel rispetto delle caratteristiche del motore, i valori di giri a cui far incominciare e terminare il test e in quanti secondi tale escursione deve avvenire.
Si accede a queste impostazioni, premendo il tasto funzionale F1.

È molto importante legare il tempo, al valore dei giri del motore, in modo da consentire un'accelerazione verosimile e paragonabile ad una reale accelerazione su strada.

Il regime di giri scelto per l'inizio del test, essendo anche il regime a cui verrà stazionato il veicolo prima della misura, deve essere scelto come il valore minimo in cui è possibile accelerare a fondo, con la marcia di prova inserita, senza avere esitazioni e mancamenti del motore.
Normalmente per i motori a benzina il regime consigliato è di circa 2000 RPM, mentre per i motori Diesel il valore d'inizio test consigliato è 1400/1500 RPM.
Il regime di giri scelto per la fine del test, è normalmente quel valore dove è già stato superato il regime di potenza massima ed è prossimo ai giri massimi sopportati dal motore (fase calante della curva di potenza).
Nei motori a benzina il regime massimo ammesso è spesso regolato da un limitatore elettrico o elettronico che interrompe l'accensione o l'iniezione per preservare il motore stesso da possibili rotture per eccesso di giri. È da tenere in considerazione che nei motori a benzina sia aspirati che sovra alimentati, il

regime massimo di giri dipende da molteplici fattori, come numero di cilindri, tipo di distribuzione, fasature della distribuzione e dell'accensione, pertanto non è possibile a priori dare indicazioni più precise su quale possa essere il regime massimo ammesso.
Nei motori Diesel il regime massimo di giri ammesso è regolato talvolta da un sistema meccanico, altre volte da un sistema elettronico, altre ancora non è nemmeno regolato, ma comunque è più facilmente identificabile e si attesta tra i 4000 RPM e i 5000 RPM, questo per una meno variabile struttura dei motori a ciclo Diesel.

È necessario tenere in considerazione anche in quale marcia si effettua il test, per determinare se, la velocità risultante dal regime massimo di giri motore e il rapporto finale di trasmissione, non determini il superamento della soglia di velocità massima ammessa dal banco che è di 300 Km/h.

5.5.2 Il test accelerativo in base alla velocità del veicolo

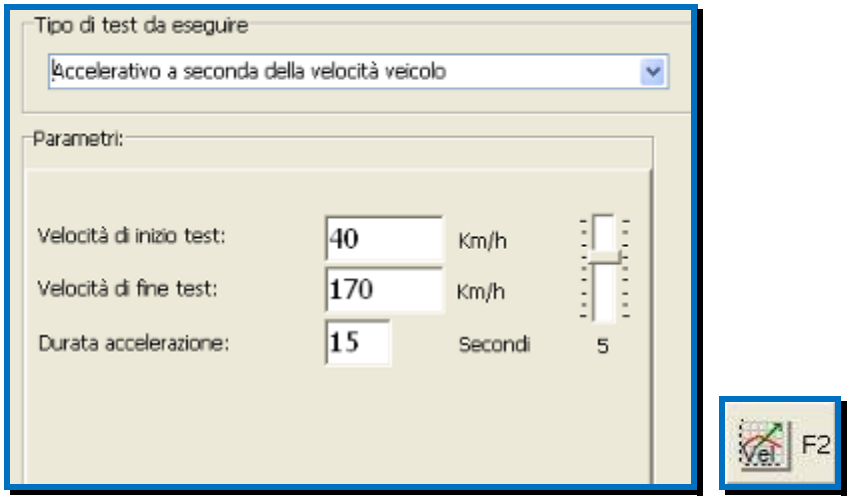


Figura 45 - Le impostazioni del test accelerativo in base alla velocità.

Il test accelerativo in base alla velocità, al pari del precedente consente di misurare le grandezze fondamentali quali potenza e coppia, date le velocità di inizio e fine test in un tempo definito.
Si accede a queste impostazioni, premendo il tasto funzionale F2.

Anche in questa modalità è necessario tenere in considerazione in che rapporto si relazionano la velocità d'inizio, ma soprattutto di fine test con i giri motore risultanti e in quanti secondi consentire la variazione di velocità richiesta.

L'indicazione di massima rimane quella di avvicinarsi il più possibile al comportamento stradale.
La tabella di seguito riportata mostra degli esempi di tempi, velocità e regimi riferita a vetture di media potenza Diesel e Benzina con marcia di prova massima.

Sec.	DIESEL		BENZINA	
	Velocità	Giri motore	Velocità	Giri motore
10	50/120	1500/2500	50/120	2000/4000
15	50/150	1500/3000	50/150	2000/4500
20	50/180	1500/3500	50/180	2000/5000
25	50/210	1500/4000	50/210	2000/5500
30	50/250	1500/5000	50/250	2000/6500

Tabella 2 - Tempi, velocità e regimi con marcia di prova massima.

Si ricorda che la marcia di prova utilizzata è quella che consente di effettuare la massima escursione di velocità nel rispetto del limite previsto dal banco, ovvero 300 Km/h.

5.5.3 Il test a regime di giri motore costante e temporizzato

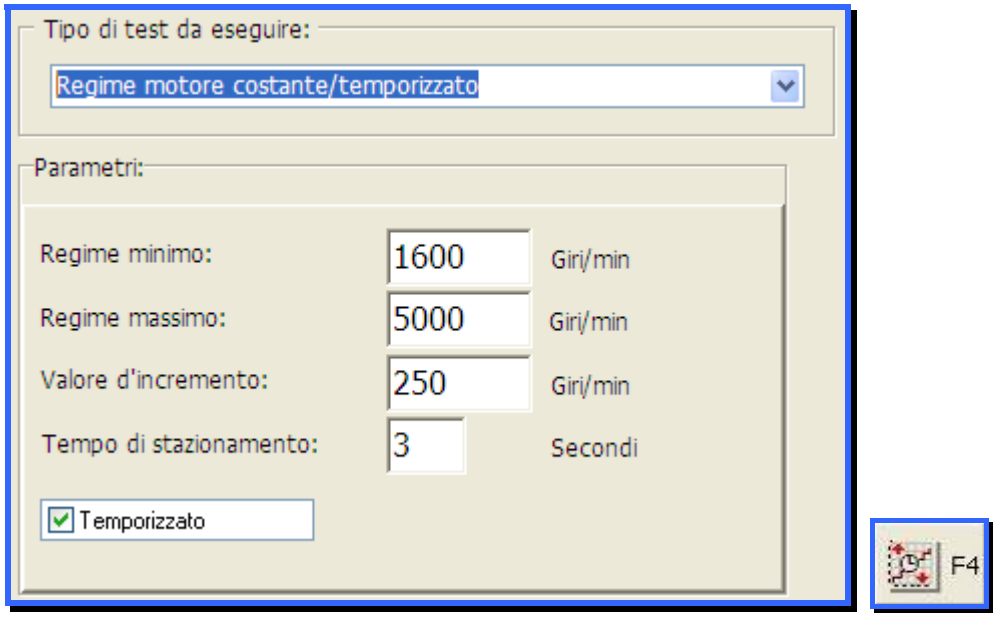


Figura 46 - Le impostazioni del test a regime di giri motore costante e temporizzato.

Il test a regime motore costante è il primo test non di misura, ma di tipo diagnostico. Si accede a queste impostazioni, premendo il tasto funzionale F4.
Viene frequentemente utilizzato per analizzare il comportamento di un motore sottoposto ad un dato regime di giri motore in modo forzato.
Si configura il regime di avvio test o regime di stazionamento di base, il regime di giri massimo o ultimo regime di stazionamento e di quanti giri motore incrementare o decrementare i passi.
È inoltre possibile confermando l'apposita casella di spunta, attivare un controllo che abilita la possibilità di impostare il tempo in secondi che intercorre tra ogni passo.

5.5.3.1 Selezione degli step temporizzati

Figura 47 - Le impostazioni della selezione degli step temporizzati.

Selezionando la prova con gli step temporizzati (Figura 47) al raggiungimento dell'ultimo step di giri ed esaurito il tempo rimanente, automaticamente il rallentatore verrà liberato terminando l'acquisizione dei dati; sarà quello il momento di rilasciare il pedale dell'acceleratore.

5.5.3.2 Selezione degli step liberi

Figura 48 - Le impostazioni della selezione degli step liberi.

Selezionando invece la prova a step liberi (Figura 48) sarà possibile passare da un regime all'altro, secondo il valore pre-impostato, solamente attraverso i tasti '+' e '–' sia in aumento sia in diminuzione senza alcun limite di tempo.

In entrambi i casi precedenti sarà visualizzato in tempo reale il valore di coppia e potenza istantanea alle ruote, che dipenderà da quanto premerete il pedale dell'acceleratore. Nel caso di step temporizzati il conto alla rovescia per il passaggio allo step successivo inizierà solo quando il valore della coppia si sarà stabilizzato.

5.5.4 Cicli programmabili

Figura 49 - Le impostazioni dei cicli programmabili.

Il ciclo programmabile consente di effettuare la procedura di pulizia del filtro anti particolato (FAP), in base alle specifiche richieste dai costruttori di automobili. Nella maschera d'impostazione, attivabile con la pressione del tasto funzionale F5, è possibile variare le modalità di esecuzione del test.
Premendo il pulsante "Dati veicolo", si accede alla maschera d'inserimento dati caratteristici del veicolo, necessari per simulare correttamente il carico stradale.
Durante lo svolgimento del ciclo, occorre aver cura di regolare i giri del motore o la velocità del veicolo in modo da mantenere l'indicazione all'interno della banda colorata.
Nel riquadro in basso saranno costantemente indicati il tempo trascorso e la percentuale di completamento del ciclo. Con il tasto "Stop" è possibile in qualunque momento abortire il test.

Figura 50 – L a videata dei cicli programmabili.

5.5.5 Frenatura manuale del regime motore

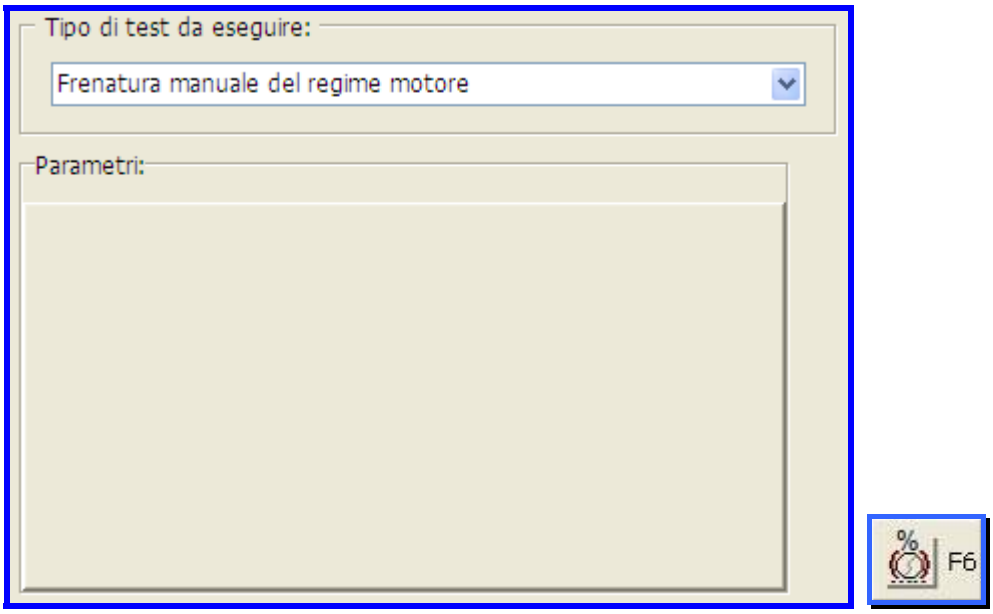


Figura 51 – La videata di impostazione del test di frenatura manuale.

Il test di frenatura manuale del regime motore (a cui si accede premendo il tasto funzionale F6), consente di imporre un valore percentuale di frenatura, in modo libero; si usa quasi esclusivamente per caricare il freno e conseguentemente generare una coppia antagonista sui rulli.
Riscaldamento dei motori, rodaggi, e prove di simulazione sono i possibili utilizzi.
Durante il test tutte le grandezze vengono mantenute attive, è quindi possibile usare questo tipo di test come un test diagnostico.

Data la libertà di utilizzo, questo tipo di test è da consigliare solo per utenti esperti e resi edotti dei rischi derivanti dall'uso improprio del prodotto. L'eccessivo carico generato dal freno può arrecare danni alla vettura in prova e in casi estremi anche all'apparecchiatura.

5.5.6 Il test di simulazione stradale

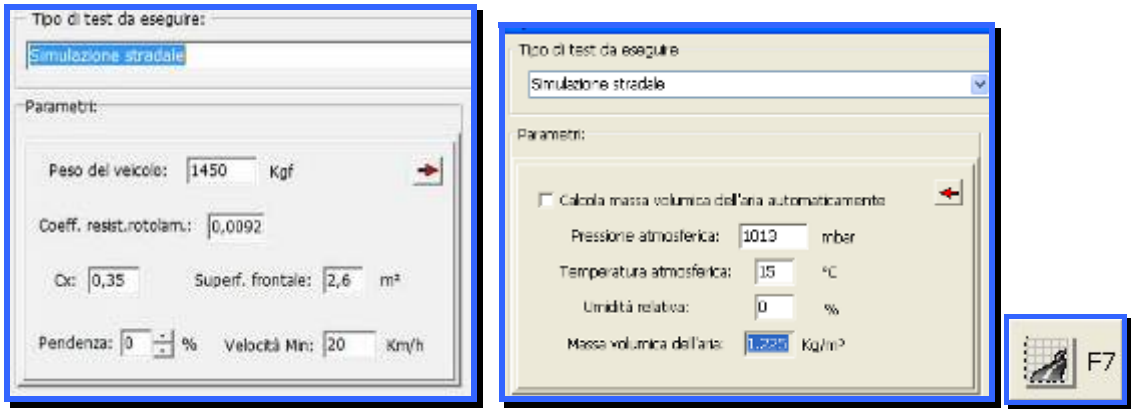


Figura 52 – La videata di impostazione del test di simulazione stradale.

Il test di simulazione stradale è un test in cui il banco prova, se debitamente configurato genera delle condizioni di carico simile a quello che il veicolo incontrerebbe sulla strada.
Questa videata si attiva con il tasto funzionale F7.

Più precisamente, introducendo i parametri fisici del veicolo in esame come: **Peso**, **Area Frontale**, **Coefficiente di penetrazione dell'aria**, il banco sarà in grado di generare una coppia antagonista equivalente a quella necessaria al veicolo per procedere sulla strada alla medesima velocità. In relazione a ciò, nel capitolo seguente si forniscono le formule matematiche mettono in relazione queste grandezze fisiche.

5.5.6.1 Relazioni fisiche che regolano la potenza persa da un veicolo in movimento.

- Resistenza dell'aria (power P_Air) [kW]

  La resistenza dell'aria è proporzionale alla velocità del veicolo.
  Dipende dalla superficie o area frontale (A_{fr}), dal coefficiente di penetrazione dell'aria (CX), dalla densità dell'aria ρ (rho, del valore di 1.1 kg/m³), dalla velocità del vento (v_{ve}) e si ottiene con la seguente relazione matematica:

$$P\_Air = 0{,}5 \cdot \rho \cdot CX \cdot A_{fr} \cdot (\mathrm{v} + \mathrm{v}_{ve})^2 \cdot \mathrm{v} \qquad [\mathrm{kW}]$$

- Resistenza di rotolamento (P_Res)

  La resistenza di rotolamento è la forza necessaria a mantenere il veicolo in moto costante a una data velocità, e dipende dal coefficiente di attrito dei pneumatici μ (valore che varia tra 0,01 e 0,03), dalla massa del veicolo, dalla velocità e dall'accelerazione di gravità.
  La relazione è la seguente:

$$P\_\mathrm{Res} = \mu \cdot m \cdot g \cdot \mathrm{v} \qquad [\mathrm{kW}]$$

- Massa del veicolo

  Il valore di massa espresso come differenza tra la massa del veicolo e quella delle parti rotanti del banco (espressi come massa inerziale) è necessario per definire la quantità di forza necessaria da opporre come carico quando vi sia accelerazione del veicolo.
  È semplicemente espressa come:

$$F = m \cdot a \qquad [\mathrm{kW}]$$

- Forza complessiva

  Le relazioni sopra riportate, sommate alla potenza persa per flessione degli pneumatici (P_Flex, non riportata), concorrono a generare l'equazione finale seguente:

$$F = \frac{P\_Air \cdot 3{,}6 \cdot \mathrm{v}^2}{V\_Ref^{\,3}} \cdot \frac{P\_Flex \cdot 3{,}6 \cdot \mathrm{v}}{V\_Ref^{\,2}} \cdot \frac{P\_Res \cdot 3{,}6}{V\_Ref} + \mathrm{m} \cdot \mathrm{a} \ [\mathrm{N}]$$

  Dove V_Ref è la velocità di riferimento utilizzata nelle precedenti formule per normalizzare gli attriti.

5.5.7 Il test di controllo dello scarto tachimetro

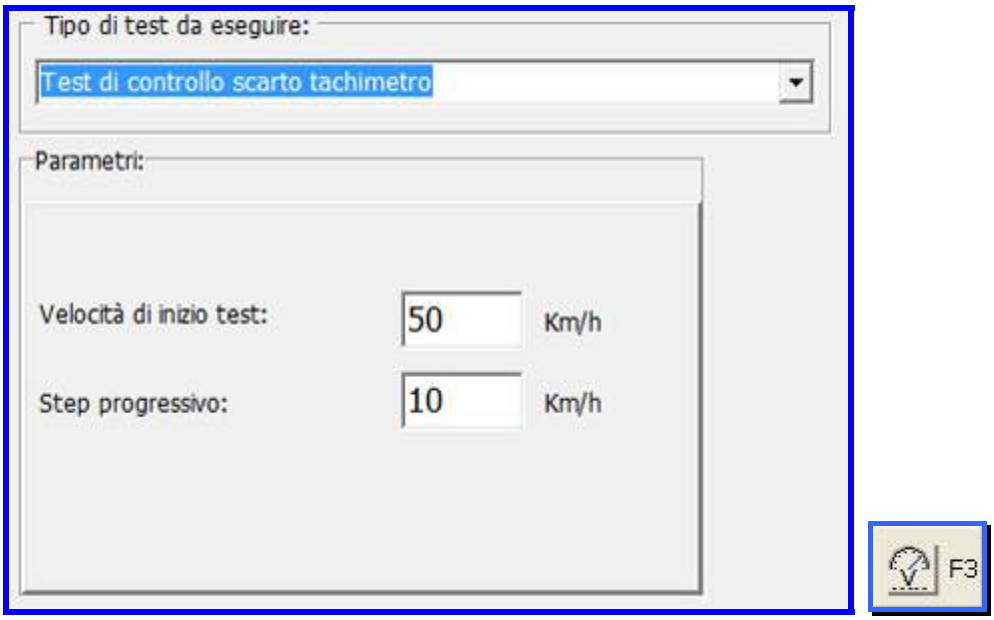


Figura 53 – La schermata di impostazione del test di scarto tachimetrico.

Il test di controllo dello scarto tachimetrico che si utilizza ogni volta che si vuole verificare la bontà del tachimetro di bordo e se integrato allo spazio percorso anche al crono-tachigrafo.
La procedura di utilizzo è molto semplice perché consente con il minimo delle impostazioni preliminari di effettuare il controllo.
Si seleziona nella maschera (anche accedendovi direttamente con la pressione del tasto funzionale F3) di configurazione la velocità a cui si vuole fare iniziare il controllo, si decide l'entità dei passi di controllo e si procede con il test.

Confermerete attraverso il comando remoto o la tastiera ogni punto che leggerete sullo strumento di bordo, il programma memorizzerà la reale velocità del veicolo in quel momento e vi comunicherà in seguito lo scarto percentuale di ogni step ed il totale medio.
Un esempio di questa procedura viene evidenziato nella figura seguente.

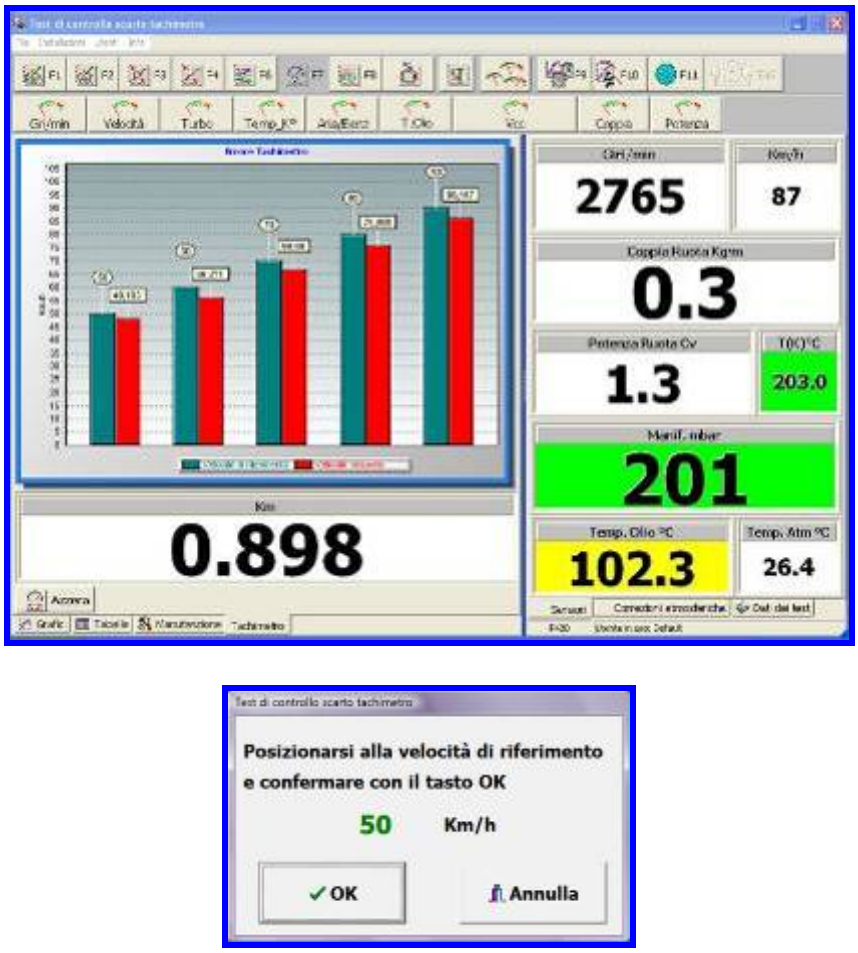


Figura 54 – Le schermate del test di controllo dello scarto tachimetrico.

5.5.8 Il test a trazione costante

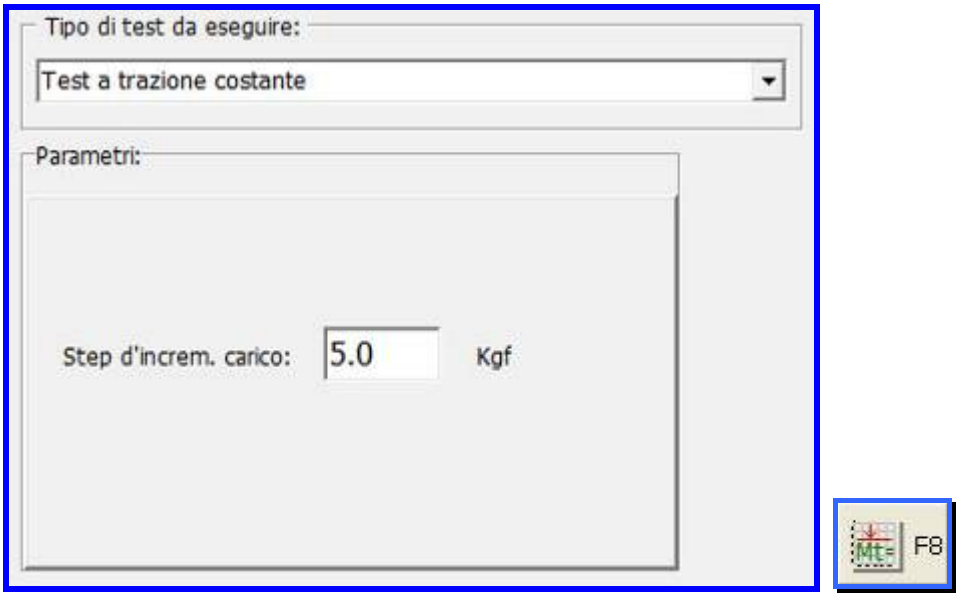


Figura 55 – La schermata d'impostazione del test a trazione costante.

Il test a trazione costante è una sorta di simulatore di carico costante controllato, vi consente con poche operazioni di impostare, modificare o togliere carico applicato al rallentatore, tramite il comando remoto o la tastiera (tasto funzionale F8).
Il programma farà si che sia mantenuta la forza da voi richiesta anche al variare della velocità e dell'accelerazione, consentendovi così di applicare al veicolo un carico noto e retro azionato.
L'utilizzo più diffuso di questa applicazione è nelle prove di rodaggio o di monitoraggio di temperature o altre grandezze di un motore senza dover fare contemporaneamente troppe operazioni per controllare o per configurare il banco.

Figura 56 – La maschera di impostazione della forza di trazione.

5.5.9 Dati cliente

Figura 57 – La maschera di impostazione dei dati del cliente.

Nella maschera rappresentata in fig. 52 si possono inserire tutti i dati relativi al tipo di veicolo, MARCA, MODELLO, ALLESTIMENTO, la targa e il nome del cliente.
Tali dati saranno utilizzati dal software per compilare le stampe e rimarranno memorizzati nel file, che comunque potrà anche essere salvato con un nome differente.

5.5.10 Banca dati veicolo

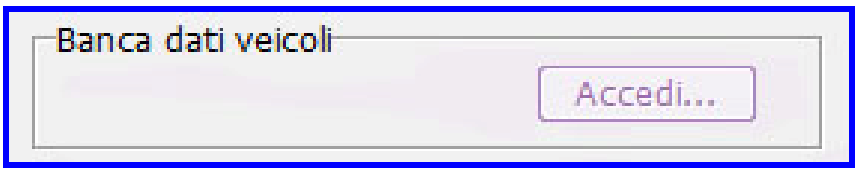


Figura 58 – La maschera di accesso alla banca dati degli autoveicoli.

5.5.11 Calcolo del rapporto di trasmissione

5.5.11.1 Inserimento manuale del regime motore

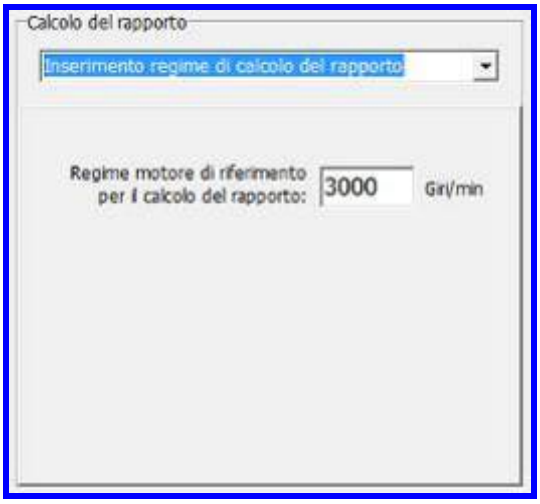

Calcolo del rapporto
Inserimento regime di calcolo del rapporto
Regime motore di riferimento per il calcolo del rapporto:
3000
Giri/min

Figura 59 – La maschera d'inserimento manuale del regime motore.

Calcolo del rapporto di trasmissione con sincronizzazione dello strumento di bordo ad un valore noto in modo manuale.

5.5.11.2 Acquisizione automatica del regime motore

Figura 60 – La maschera di acquisizione automatica del regime motore.

Acquisizione del regime di giri in modo automatico e continuo attraverso la pinza induttiva (OPT).

5.5.11.3 Inserimento del rapporto di riduzione totale in modo manuale

Figura 61 – La maschera di inserimento manuale del rapporto di trasmissione totale.

Inserimento del rapporto di riduzione totale in modo manuale, si utilizza ogni volta che il rapporto è noto perché reperito da fonte documentale o specifiche del costruttore.

5.5.12 Inserimento delle dimensioni degli pneumatici del veicolo

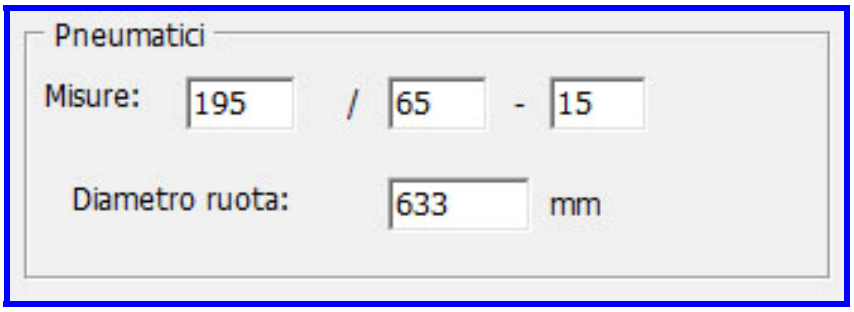


Figura 62 – La maschera di inserimento dei dati degli pneumatici del veicolo.

In questa maschera di selezione è possibile inserire i dati caratteristici degli pneumatici, il software automaticamente calcolerà il diametro corrispondente, tali dati sono poi memorizzati e salvati.

5.5.13 Cambio di velocità

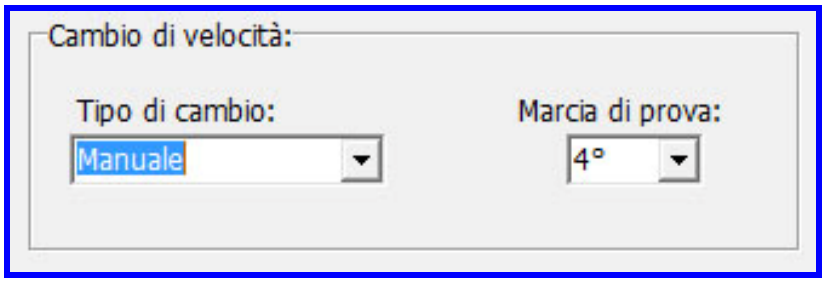


Figura 63 – La maschera di inserimento dei dati del cambio del veicolo.

Nella maschera di inserimento dei dati relativi al tipo di cambio di velocità utilizzato, è possibile selezionare l'opzione manuale ed il conseguente rapporto dalla I alla VII, oppure altre configurazioni di cambio come automatico o a variatore automatico.
Le selezioni verranno poi legate al test.

5.6 Attivazione strumenti analogici

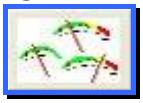
Agendo sul tasto di attivazione/disattivazione degli strumenti analogici  si visualizzano direttamente gli strumenti analogici in precedenza dimensionati e posizionati secondo le proprie esigenze di visualizzazione.
Di seguito (Figura 64) viene rappresentata una schermata con tutti gli strumenti analogici visualizzati.

Figura 64 – La videata della strumentazione analogica.

5.7 Procedura di calcolo manuale del rapporto di trasmissione

Agendo sul pulsante di selezione diretta

, oppure da tastiera con la pressione del tasto funzionale F9, se si è scelto di calcolare in modo automatico il rapporto di trasmissione come da paragrafo 5.5.11.1.
Dopo aver deciso il regime a cui riferirsi per la sincronizzazione, che normalmente è dipendente dal valore di fondo scala del contagiri di bordo (si utilizza normalmente il valore di metà scala).

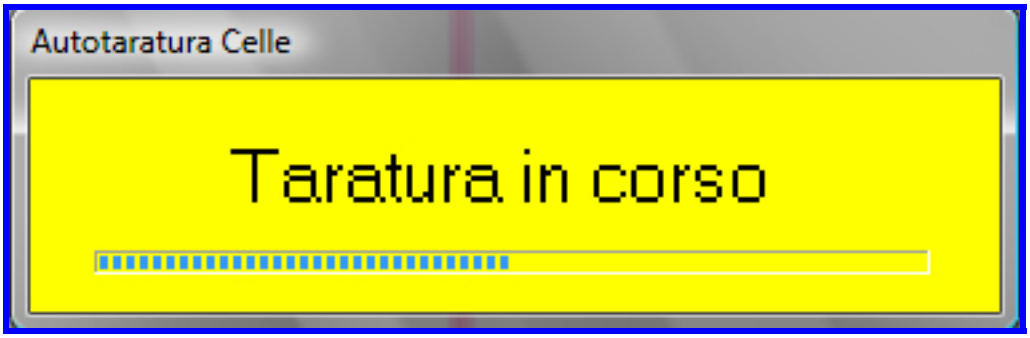
Figura 65 – Conferma del regime per il calcolo del rapporto di trasmissione.

5.8 Comando di avvio test

Questo comando, consente in modo diretto dal pulsante

, oppure con F10 da tastiera, di attivare un nuovo test corrispondente a quello precedentemente scelto come specificato nei paragrafi da 5.5.1 a 5.5.8.

Per procedere all'inizio del test è necessario arrestare le ruote del veicolo per dar modo al software di procedere con la funzione di auto taratura.



Per arrestare il veicolo è sufficiente mettere il cambio di velocità in posizione N (neutral) ed attendere qualche secondo.

Non è generalmente consentito di azionare il pedale del freno del veicolo per arrestarsi più velocemente sui rulli.

Figura 66 – La maschera di avvio di un nuovo test.

All'interno di una sessione di prova è possibile effettuare più prove in successione agendo, una volta configurate le variabili necessarie, solamente attraverso questo comando.
È possibile inoltre cambiare, sempre all'interno di un'unica sessione, il tipo di test combinando la selezione del tipo di test, seguita da F10.

5.9 Attivazione o disattivazione manuale del ventilatore

Se configurato manualmente nella pagina di impostazione dei test, agendo su questo tasto è possibile azionare l'accensione o lo spegnimento del ventilatore direttamente via software.
Se invece si configura in gestione automatica, il ventilatore verrà acceso autonomamente quando verrà rilevata una rotazione dei cilindri e spento alcuni secondi dopo l'arresto degli stessi.
Se si utilizza un ventilatore gestito da inverter (OPT) la velocità e la portata dell'aria prodotta dal ventilatore sarà proporzionale alla velocità dei cilindri.

Figura 67 – I comandi di accensione e spegnimento del ventilatore.

Si ricorda che è disponibile anche un comando manuale sul quadro che è prevalente rispetto a quello software. Se si attiva il comando manualmente da quadro, non sarà possibile spegnerlo da software.

5.10 Selezione inizio test manuale o automatico.

Questa selezione consente di configurare un importante automatismo presente nel software di gestione; infatti è possibile scegliere se far avviare la procedura di acquisizione in modo automatico o manuale.

Figura 68 - Selezione inizio test manuale o automatico.

- Il **modo automatico** (default di installazione) fa sì, che il passaggio dallo stato di regime di stazionamento, alla misura vera e propria, avvenga in automatico quando si instaura per alcuni secondi, la condizione di coppia costante. Ciò presuppone che il pedale dell'acceleratore sia a fondo e che il motore si trovi in uno stato di equilibrio ove la coppia motrice generata sia esattamente controbilanciata da quella opposta dal rallentatore.

- Il **modo manuale** invece, dà libertà all'operatore di scegliere il momento quando dare inizio al ciclo di misura, interrompendo lo stato di equilibrio

descritto in precedenza. Questa scelta impone una maggiore attenzione da parte dell'operatore, per evitare che il test abbia inizio quando ancora lo stato di equilibrio non si è realizzato, ma anche per far si che il motore non rimanga in questa condizione per troppo tempo, determinando un rapido decadimento prestazionale.

AVVISO: utilizzare la modalità automatica riduce possibili errori dell'operatore e necessita di minor attenzione in quanto l'avvio del test avviene automaticamente se vengano soddisfatte le condizioni sopraccitate.

6 Interpretazione dei risultati delle prove

6.1 Prove di simulazione

Le prove di simulazione hanno come scopo quello di consentire l'effettuazione di molteplici operazioni di analisi diagnostica e prestazionale, avendo come priorità la possibilità di adattarsi alle svariate condizioni di prova.
Per questi motivi vengono preferiti tutti quegli aspetti legati alla duttilità di utilizzo, rispetto all'aspetto delle misure vere e proprie.
L'interpretazione dei risultati, ma soprattutto come e cosa analizzare dei test di simulazione vengono di seguito descritti.

6.1.1 Trazione costante

È il test comunemente utilizzato per caricare il veicolo simulando un percorso in differenti condizioni di velocità e regime giri motore, mantenendo comunque costante lo sforzo di trazione applicato.
Ciò significa che all'aumentare della velocità la potenza dissipata dal freno aumenterà all'aumentare della velocità.
Sono visualizzate in tempo reale tutte le grandezze attive come: potenza istantanea alla ruota, coppia istantanea alla ruota, velocità, giri motore, e tutte le grandezze correlate alle sonde di acquisizione.
Al termine del test di simulazione a trazione costante, non viene memorizzato alcun valore.

6.1.2 Velocità Costante

Questo test di simulazione, viene usato prevalentemente per testare in condizione di velocità costante quei veicoli che per ragioni diverse non è possibile testare a giri costanti, (cambi automatici o variatori di velocità).
Sono visualizzate in tempo reale tutte le grandezze attive come: potenza istantanea alla ruota, coppia istantanea alla ruota, velocità, giri motore, e tutte le grandezze correlate alle sonde di acquisizione.
Al termine del test di simulazione a trazione costante, non viene memorizzato alcun valore.

6.1.3 Giri motore Costanti

La simulazione a giri costanti o a step, sia che si usi con la temporizzazione, o in modo libero, è il test più frequentemente usato per le prove di ri-mappatura.
Consente di mantenere in condizioni di carico desiderato (anche massimo) e a regime di giri costante e definito, un veicolo; e consentire attraverso strumenti terzi, di intervenire sui parametri di gestione motore.
Tale pratica permette di variare le prestazioni ad un dato regime, e di verificarne immediatamente gli effetti.

La temporizzazione del passaggio da uno step di giri al successivo vi solleva dal dover agire con il telecomando e vi consente di mantenere costante il tempo tra ogni step.
Vengono visualizzate in tempo reale tutte le grandezze attive come: potenza istantanea alla ruota, coppia istantanea alla ruota, velocità, giri motore, e tutte le grandezze correlate alle sonde di acquisizione.
Al termine del test di simulazione a trazione costante, non viene memorizzato alcun valore.

6.1.4 Simulazione stradale (optional)

La prova di simulazione stradale si può definire la più importante sotto l'aspetto diagnostico e funzionale. È strutturata in modo da ricreare le condizioni di carico che il veicolo avrebbe sulla strada, sia essa piana o in salita.
Per fare ciò è necessario fornire al programma alcuni dati essenziali tipici di ogni veicolo, che consentono di risolvere, l'equazione relativa agli aspetti aerodinamici ed al carico del veicolo in esame e poterli trasformare in potenza dissipata alle ruote.
I parametri essenziali (come specificato dettagliatamente nel paragrafo 5.5.6.1) sono i seguenti:

- La **massa del veicolo in ordine di marcia** [Kg]
- Il **coefficiente di penetrazione dell'aria CX** [-]
- La **superficie dell'area frontale** massima del veicolo [m²]
- L'eventuale **inclinazione della strada** [%]

Opzionalmente è disponibile una banca dati di veicoli ove questi dati sono già presenti ed automaticamente disponibili.

La prova di simulazione è una prova libera, dove è possibile effettuare accelerazioni, cambi di marcia, senza limitazioni di tempo.
Nel software è disponibile uno storyboard che visualizza in tempo reale le potenze rese nel tempo e nelle differenti condizioni. Oltre a ciò sono disponibili in tempo reale la potenza istantanea alla ruota, coppia istantanea alla ruota, velocità, giri motore, e tutte le grandezze correlate alle sonde di acquisizione.
Al termine del test di simulazione a trazione costante, non viene memorizzato alcun valore tranne lo storyboard.

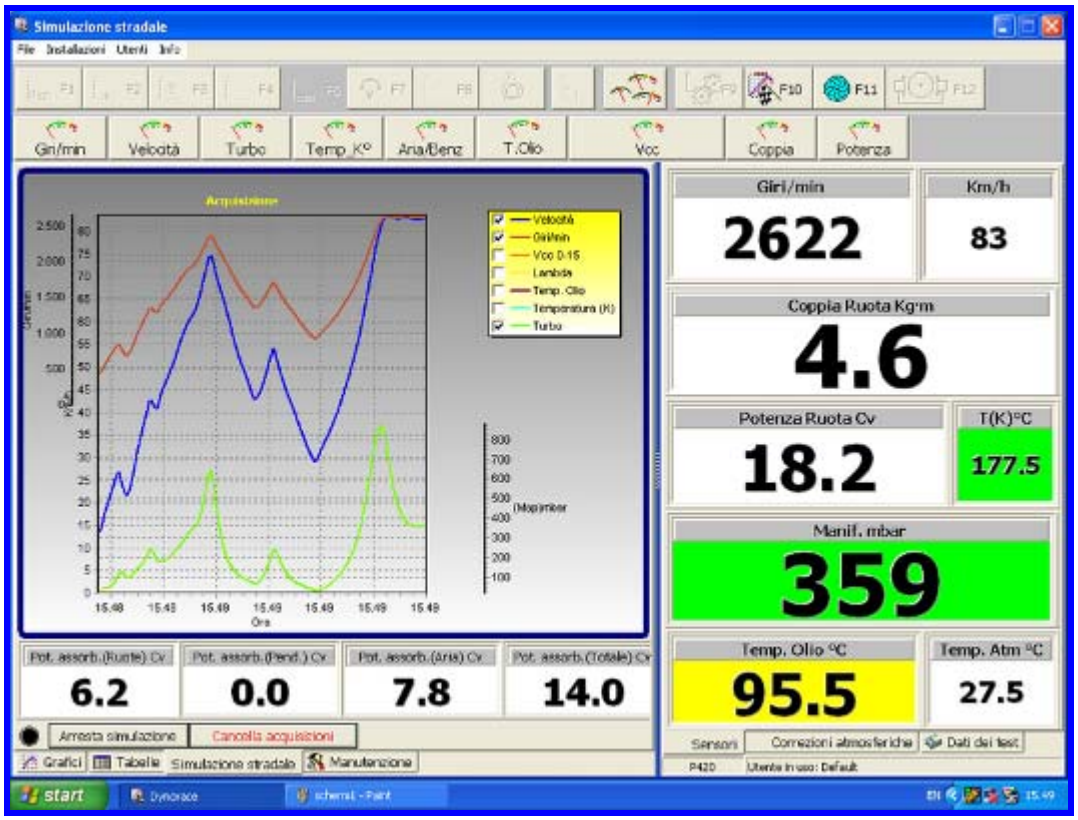


Figura 69 – La schermata del test di simulazione stradale.

Si usa comunemente per analisi di consumi, controllo della rumorosità delle trasmissioni, e in sostituzione delle prove nei tagliandi o nella ricerca guasti collegando al veicolo sistemi di diagnostica vari.

6.2 Prove di misura

Le prove di misura hanno come scopo la verifica prestazionale del veicolo in esame sotto l'aspetto della potenza, della coppia, e della velocità.
Tali grandezze sono misurate in applicazione di leggi fisiche, e legandosi a grandezze misurate in forma analitica come:

- **Velocità** [m/sec]
- **Accelerazione** [m/sec²]
- **Tempo** [sec]
- **Forza** [N]
- **Spazio percorso** [m]

Oltre alle grandezze misurate si tiene conto anche di costanti fisiche del banco come:

- **Massa inerziale** [Kg*m²]
- **Diametro dei cilindri** [m]
- **Braccio di reazione** [m]

Tutto ciò contribuisce a calcolare con la precisione del 2% le grandezze sopradescritte.

6.2.1 Prove di misura su base temporale

Le prove di misura su base temporale sono essenzialmente due; prova accelerativa su base giri motore, e prova accelerativa su base velocità.
Il modo di operare è identico, la differenza sta nel cambiamento della grandezza di riferimento che può essere il regime dei giri del motore oppure la velocità.
Il test si svolge passando da un regime di giri minimo ad un massimo, in un dato tempo, premendo a fondo il pedale dell'acceleratore. I risultati in forma numerica e grafica permettono di esplorare tutta la curva di erogazione e di marcare i valori massimi di ogni grandezza.

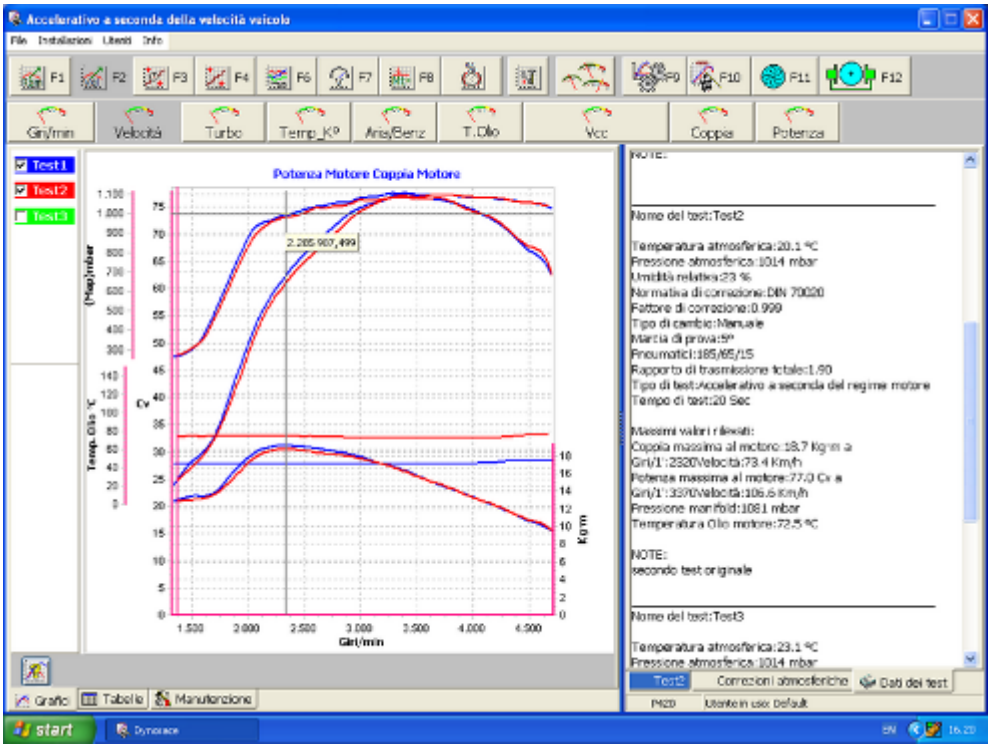


Figura 70 – La schermata dei risultati dei test in base al tempo.

È possibile effettuare sino ad un massimo di otto test per sessione, visualizzare i dati numerici in tabelle, le curve grafiche con funzione zoom per meglio capire la forma d'onda di erogazione.
Si può inoltre salvare i test, stamparli in varie forme, o compararli con altri effettuati in precedenza semplicemente caricandoli da una banca dati in background.
Nei dati memorizzati è presente anche un'acquisizione barometrica che vi consente di verificare se applicate una correzione di tipo normalizzato (DIN 70020) l'effettivo valore di correzione.

Al termine di ogni test, o caricandone dalla banca dati, è possibile anche, cliccando con il tasto destro del mouse accedere ad altre configurazioni come:

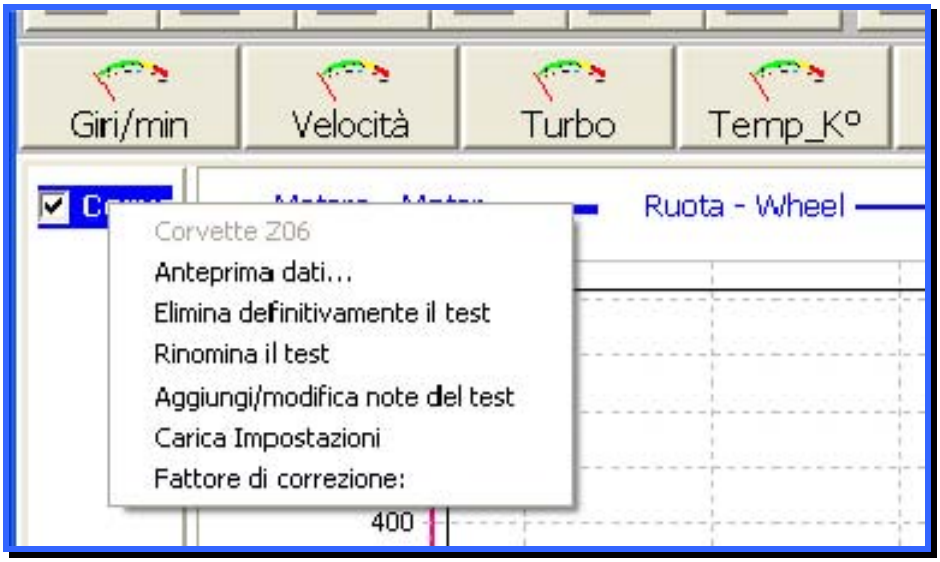


Figura 71 – Il menù della schermata dei risultati dei test in base al tempo.

- **Anteprima dati...**
  Consente di navigare attivamente il test selezionato attraverso le frecce sx e dx da tastiera e conseguentemente visualizzare i dati sugli strumenti a destra (i dati sono relativi al test selezionato, anche se sono visibili graficamente più test).

- **Elimina definitivamente il test**
  Consente di eliminare un test all'interno di una sessione di prova direttamente.

- **Rinomina il test**
  Consente di rinominare un test all'interno di una sessione di prova per consentirne il riconoscimento in base a criteri personali

- **Aggiungi/modifica note del test**
  Consente di aggiungere o modificare delle note all'interno di un test che saranno poi riportate anche nella stampa.

- **Carica impostazioni**
  Testo mancante

- **Fattore di correzione**
  Testo mancante

Figura 72 – La schermata di visualizzazione della potenza del motore.

Si ricorda che la potenza visualizzata nella parte analogica degli strumenti è sempre la potenza motore, anche se nella parte grafica si è scelto di visualizzare la sola curva di potenza alla ruota.

6.2.2 Prova tachimetrica

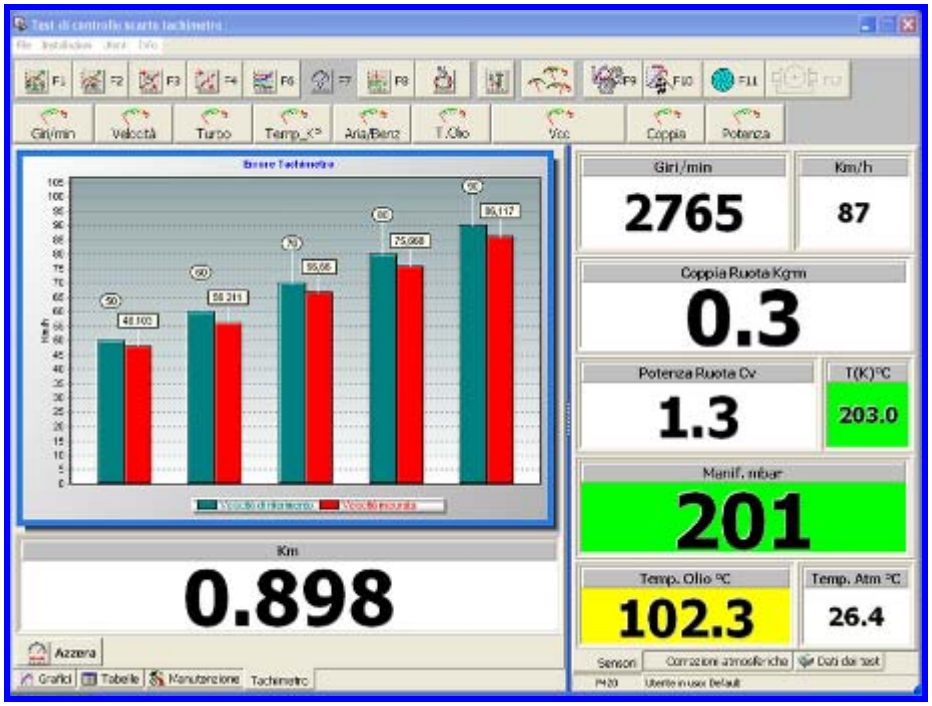


Figura 73 – La schermata dei risultati della prova tachimetrica.

7 Set-Up

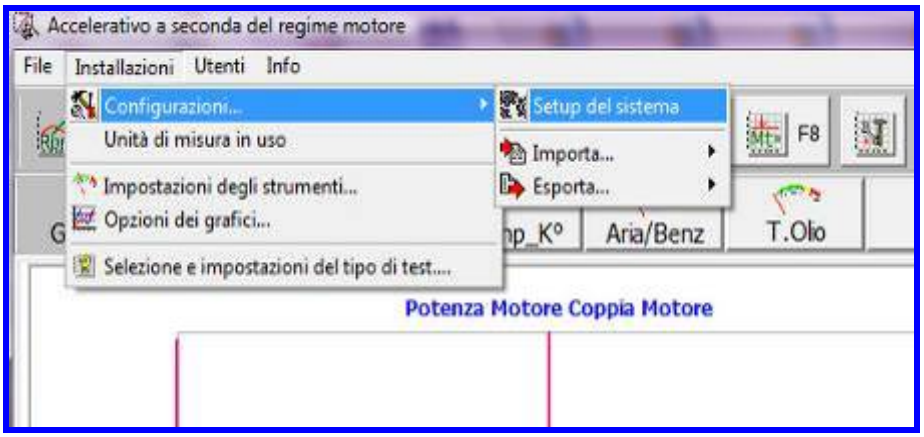


Figura 74 – Il menù di attivazione della maschera di Set-Up.

Selezionare dalla barra dei menu, in sequenza, le voci seguenti:

Installazioni => Configurazioni => Set-Up del sistema

7.1 Impostazioni generali

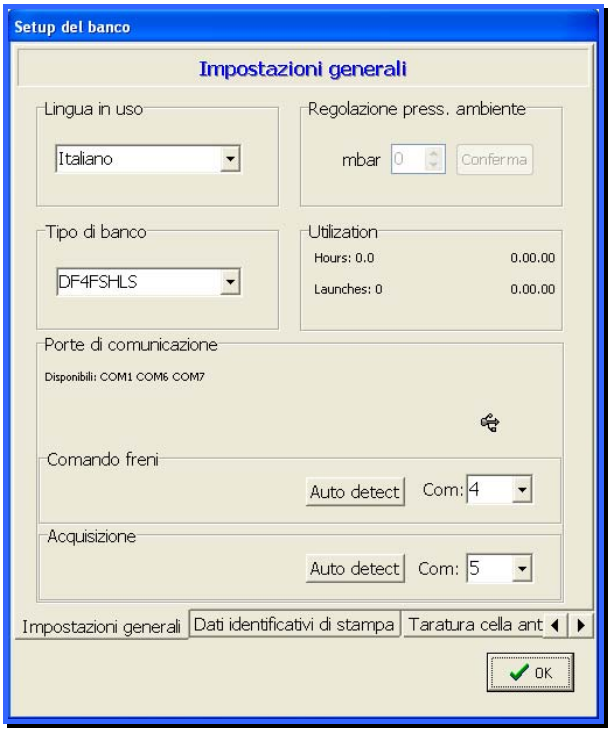


Figura 75 – La schermata delle impostazioni generali.

In questa maschera potete configurare i settaggi più importanti e spesso necessari al funzionamento dell'apparecchiatura. Non dimenticate di controllare

i livelli nascosti, selezionabili nella parte bassa della maschera di Set-Up del banco.

7.1.1 Lingua in uso

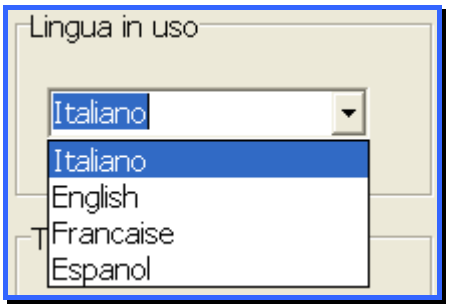


Figura 76 – La maschera di selezione delle lingue disponibili.

Le lingue disponibili in cui poter configurare il software, sono quelle elencate selezionando il menu a tendina, direttamente selezionabili.

7.1.2 Regolazione pressione ambiente

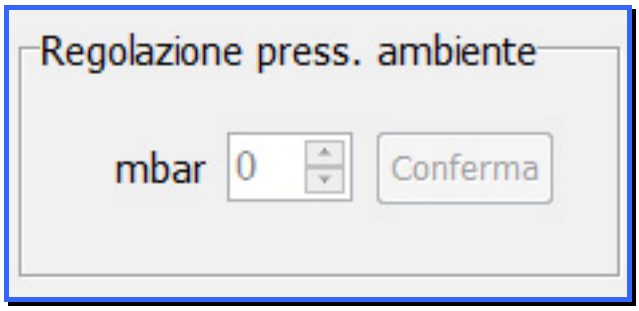


Figura 77 – La schermata di regolazione della pressione ambientale.

In questa finestra è possibile regolare, per comparazione diretta con uno strumento campione, il valore di pressione ambientale assoluta da utilizzare per i calcoli delle potenze corrette.
È sufficiente digitare il valore di scostamento da quello reale (+/- 99 mbar) e confermare.
Si ricorda che tale modifica comporta un'alterazione di un parametro di misura che in alcune Nazioni potrebbe essere vincolato a normative o leggi.
Per tale motivo la modifica del valore barometrico di riferimento è possibile solo in modalità di calibrazione e sotto protezione attraverso password.

7.1.3 Tipo di banco

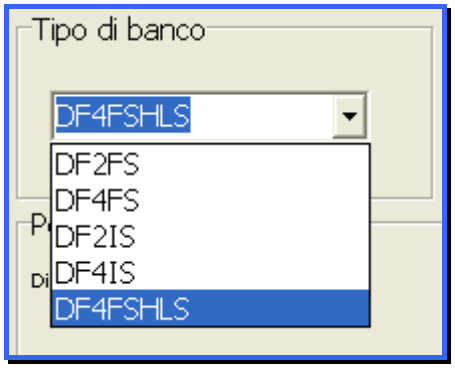


Figura 78 – La schermata di selezione del tipo di banco.

La configurazione del tipo di banco è di fondamentale importanza, poiché dalla scelta dipende una numerosa serie di parametri e grandezze tipiche di ogni versione.
Per tale motivo si raccomanda di controllare con attenzione che il tipo di banco selezionato corrisponda esattamente al corrispondente hardware installato, leggibile sulla targhetta identificativa sia sul banco che nel QC.

7.1.4 Porte di comunicazione

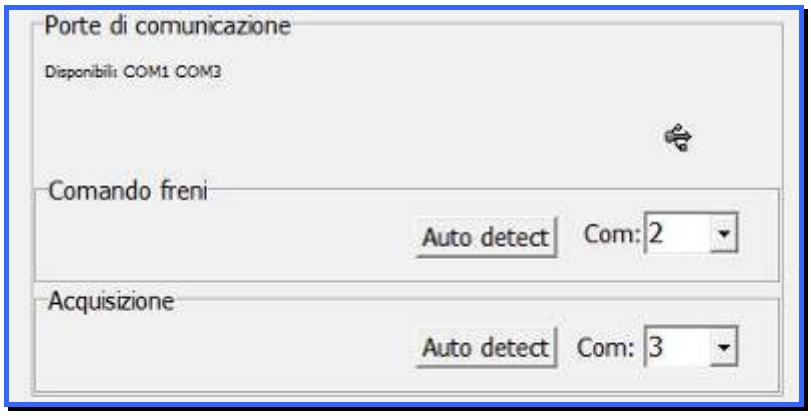


Figura 79 – La schermata di configurazione delle porte di comunicazione.

La configurazione delle porte di comunicazione è un passo altrettanto importante, in quanto consente al personal computer, di instaurare una comunicazione con le schede elettroniche contenute nel QC, attraverso le quali è possibile eseguire le misurazioni.
Il tasto auto detect consente in modo automatico di cercare nel computer una porta COM disponibile ed assegnarla al banco, nel caso di un banco frenato le porte COM necessarie saranno due come del resto i cavi USB che collegano il personal computer al QC, dovranno essere configurate entrambe e in modo separato.

7.2 Dati identificativi di stampa

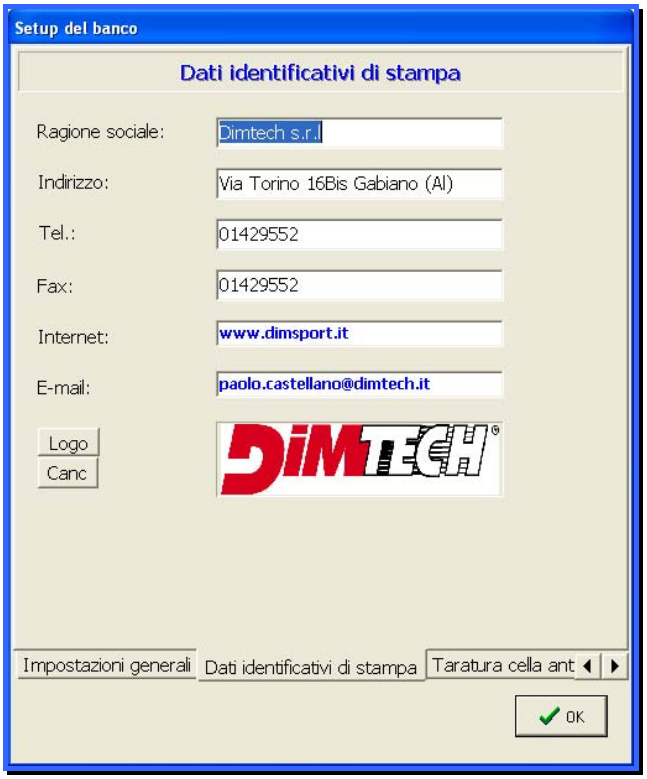


Figura 80 – La schermata di inserimento dei dati di stampa.

In questa maschera si possono configurare i campi pre-compilabili che appariranno nei moduli di stampa, che normalmente contengono i dati dell'ente che ha effettuato i test.

7.3 Taratura banco

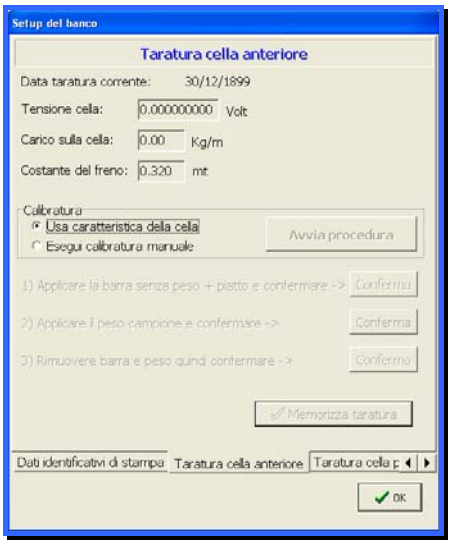


Figura 81 – La schermata di taratura della cella anteriore.

Questa maschera mostra le possibili procedure per effettuare la calibrazione della cella di carico, indispensabile al funzionamento dello stesso.

Se si dispone della barra di calibrazione e dei relativi pesi certificati, si sceglierà la modalità "**Esegui calibratura manuale**".

7.3.1 Calibrazione in modalità "Esegui calibratura manuale".

Normalmente questo tipo di operazione viene effettuata dal servizio tecnico in fase d'installazione del banco, tale procedura è necessaria se si necessita di una calibrazione precisa e certificabile in tal caso si dovrà disporre di pesi certificati.
Se non si dispone della barra di taratura CDBARTA e si desidera comunque operare una taratura grossolana del banco, consentendone così l'utilizzo immediato, si può effettuare la calibrazione automatica seguendo la procedura guidata, descritta nel paragrafo seguente.

Se si dispone dello strumento di calibrazione composto dalla barra CDBARTA più i due pesi da 10 kg ciascuno, si può procedere con la procedura di calibrazione di linearità.

Figura 82 - Barra di taratura, pesi campione e bullone di fissaggio

Procedere come segue:

Rimuovere il coperchio del rallentatore, quindi rimuovere il bullone superiore sul lato esterno che fissa la piastra di ancoraggio della cella di carico, fissando l'apposita barra come mostrato in figura, per mezzo del bullone fornito in dotazione.

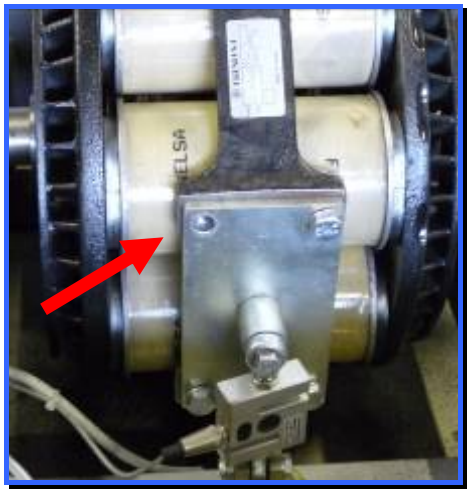


Figura 83 - Bullone di fissaggio da rimuovere.

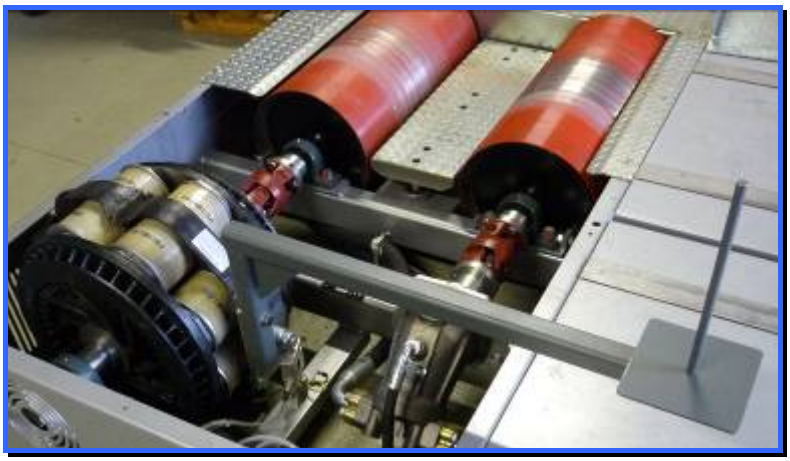


Figura 84 - Installazione barra di taratura.

<u>Attenzione</u>: rispettare il corretto allineamento della barra di taratura come da immagine sottostante.

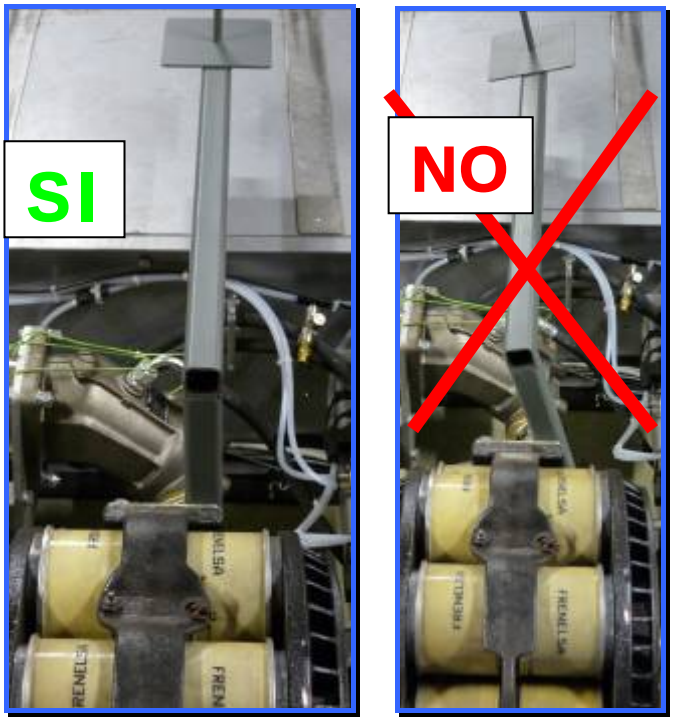


Figura 85 - Corretto allineamento per la barra di taratura

Dal menu IMPOSTAZIONI\CONFIGURAZIONI\SET-UP DI SISTEMA procedere con la calibrazione seguendo le indicazioni.

Selezionare l'opzione "Esegui calibratura manuale"e cliccare sul pulsante "Avvia procedura" per avviare la procedura di calibrazione manuale. Alla richiesta di sovrascrittura dei dati di precedenti tarature cliccare su "Yes".

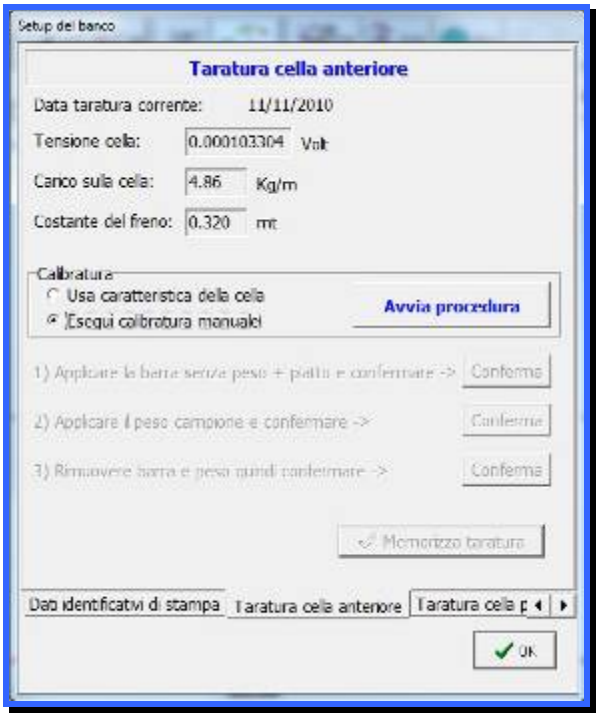


Figura 86 – Setup del banco, taratura cella

Se la barra di calibratura non è stata ancora installata, installarla ora. Lasciare la barra senza pesi di taratura sul piatto.
Cliccare sul tasto "Conferma" per avviare il passo 1 ed andare a quello successivo della procedura.

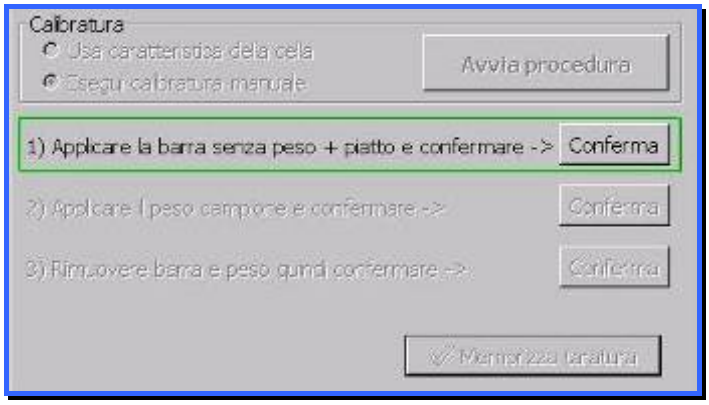


Figura 87 – Passo 1 calibratura manuale

Applicare i 2 due pesi campione di 10KG ciascuno sul piatto della barra di calibrazione.

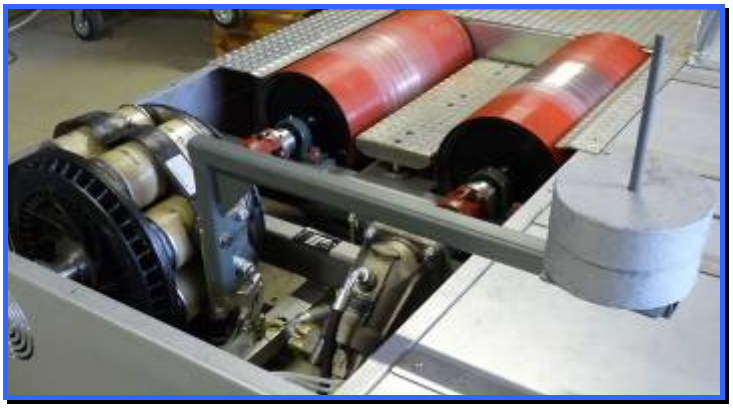


Figura 88 – Barra di taratura con peso di 20KG sul piatto

Cliccare su "Conferma" per avviare la calibrazione, passo 2 della procedura, ed attenderne il completamento.

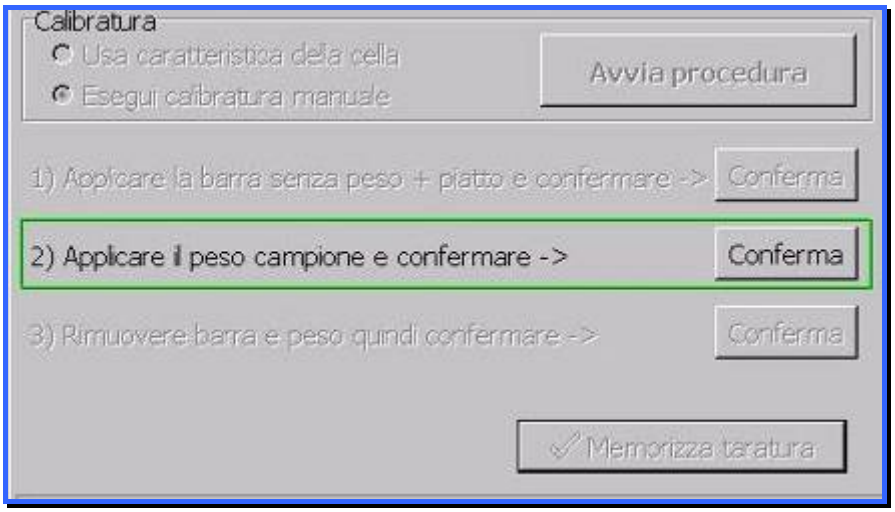


Figura 89 – Dopo aver applicato il peso procedere con il passo 2.

Rimuovere il peso campione e la barra di taratura, avvitare nuovamente nella sua sede il bullone di fissaggio della piastra di ancoraggio della cella di carico.

Cliccare sul tasto "Conferma" per avviare l'ultimo passo della calibrazione manuale per completare la procedura.

Figura 90 – Fine dalla calibratura manuale

Alla richiesta di memorizzare la nuova taratura cliccare sul pulsante "Yes" ("Si" se in italiano). La procedura di calibrazione manuale è stata completata e sarà applicata alle prossime misurazioni.

Se si sta operando con i banchi prova DF4FS oppure DF4FS-HLS procedere con la taratura posteriore con medesima procedura.

7.3.2 Calibrazione in modalità "Usa caratteristica della cella".

Quest'operazione consente di impostare una caratteristica elettromeccanica tipica della cella di carico in uso.
La risposta elettrica è di tipo lineare quindi le indicazioni della cella saranno legate unicamente alla propria caratteristica senza tener conto dei possibili difetti di allineamento tipici del montaggio.
Questa modalità di taratura è attuabile senza l'ausilio di attrezzature e senza dover smontare nulla, è sufficiente verificare che i rulli non siano in movimento altrimenti la calibratura non sarà possibile.

7.4 Unità di misura

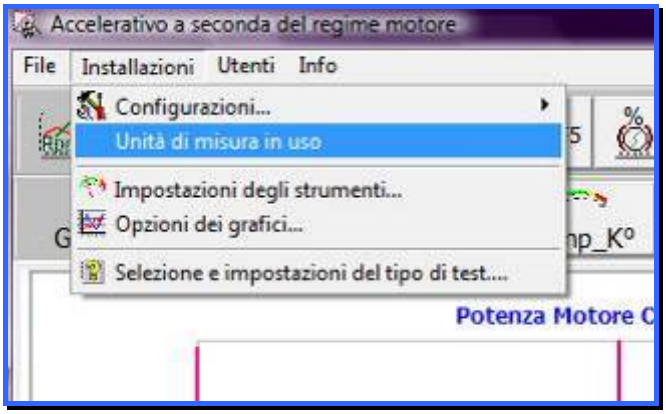


Figura 91 – Il menù di attivazione della maschera di scelta delle unità di misura.

Il percorso per accedere alla maschera di configurazione delle unità di misura segue dalla barra dei menù:

Installazioni => Unità di misure in uso

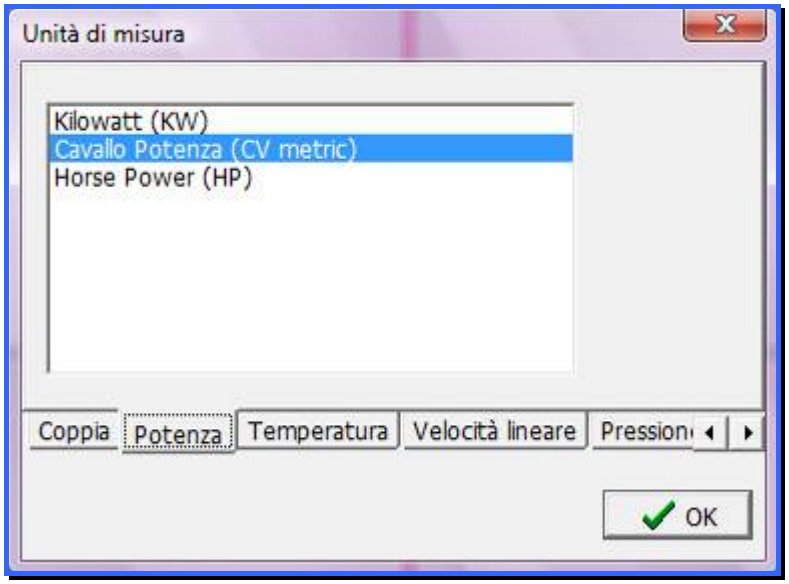


Figura 92 – La maschera di scelta delle unità di misura.

La maschera mostra attraverso una serie di indici posti nella parte bassa tutte le grandezze di cui si può scegliere l'unità di misura preferita tra quelle presenti negli elenchi.

Le grandezze gestite sono: Coppia, Potenza, Temperatura, Velocità lineare, Pressione, Lambda, Forza/Peso, Superficie.

7.5 Impostazione degli strumenti

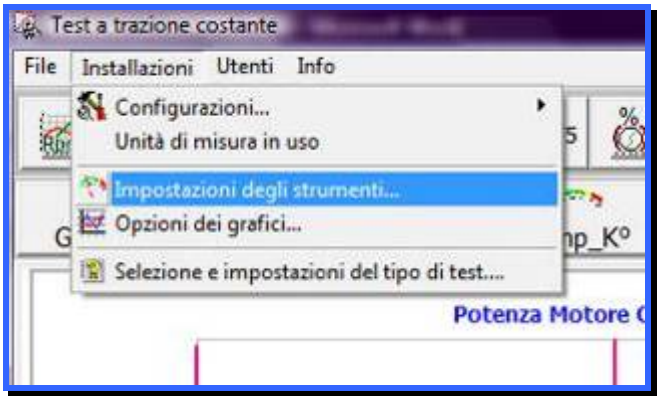


Figura 93 – Il menù di attivazione della maschera d'impostazione degli strumenti.

Il percorso per accedere alla maschera di configurazione delle impostazioni degli strumenti di misura segue dalla barra dei menù:

Installazioni => Impostazioni degli strumenti

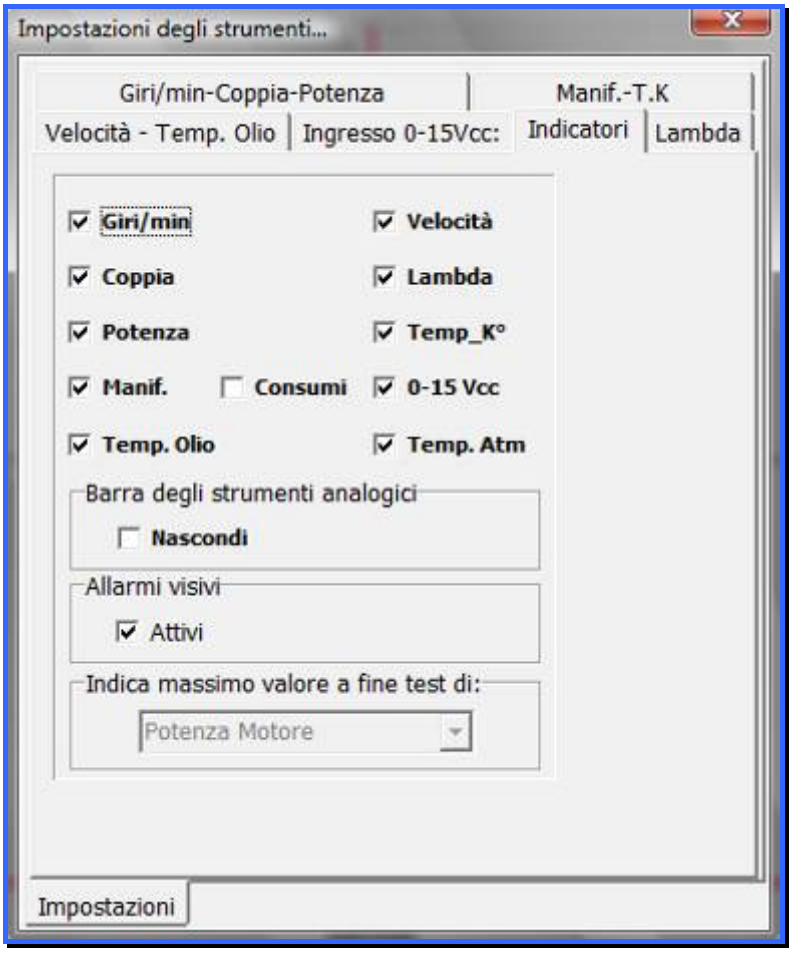


Figura 94 – La maschera d'impostazione degli strumenti di misura.

Le impostazioni degli strumenti sono:

- **Giri / minuto**

  - ✓ Massimo regime
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso

- **Coppia – Potenza**

  - ✓ Valore Massimo

- **Velocità**

  - ✓ Valore Massimo

- **Temperatura olio**

  - ✓ Valore minimo
  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso

- **Temperatura gas di scarico**

  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso

- **Ingresso analogico 0-15 Vcc**

  - ✓ Acceleratore
  - ✓ Ingresso tensione 0-15 Vcc
  - ✓ Ingresso caratterizzazione Custom

- **Pressione sovra alimentazione**

  - ✓ Valore minimo
  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona rossa di avviso
  - ✓ Azzeramento offset valore

L'azzeramento dell'offset permette di portare a zero il valore indicato dallo strumento di pressione collettore di aspirazione; questa operazione deve essere fatta ogni qualvolta l'indicatore indica un valore diverso da zero.

Va ricordato che l'allineamento si esegue con il tubo di pressione collegato e con il motore spento.

- **Impostazioni sonda lambda**

  - ✓ Valore minimo
  - ✓ Valore Massimo
  - ✓ Inizio zona gialla di avviso
  - ✓ Inizio zona verde di valore corretto
  - ✓ Inizio zona rossa di allarme

7.6 Opzioni dei grafici

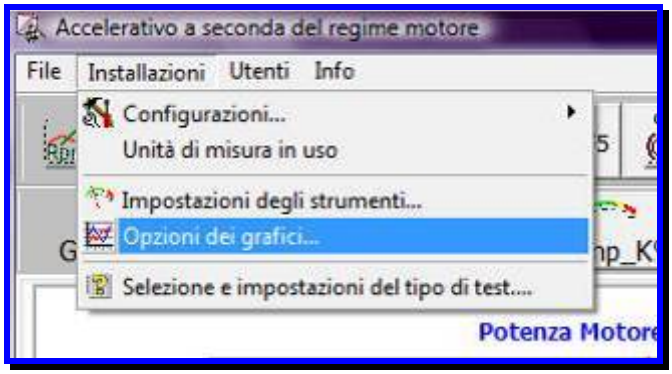


Figura 95 – Il menù di accesso alla maschera di scelta delle opzioni dei grafici.

Il percorso per accedere alla maschera di configurazione delle opzioni dei grafici segue dalla barra dei menù è il seguente:

Installazioni => Opzioni dei grafici

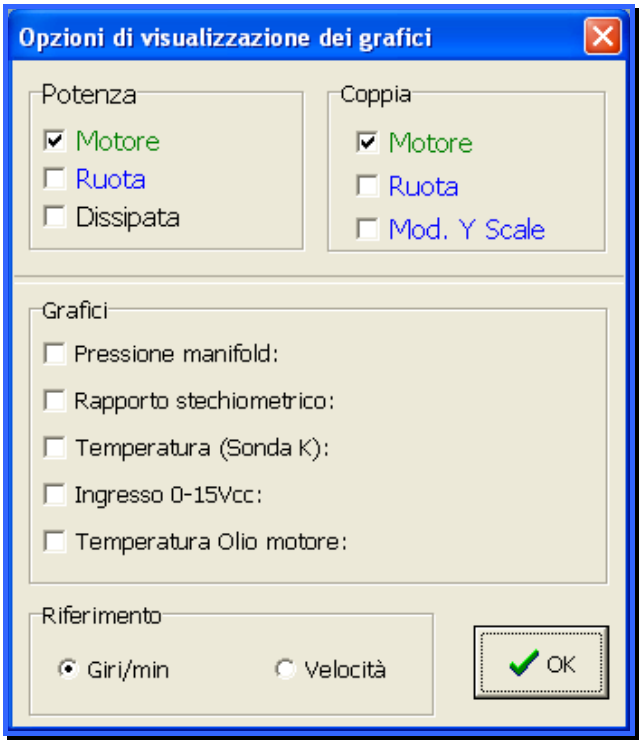


Figura 96 – La maschera di scelta delle opzioni dei grafici.

Attraverso le selezioni nella maschera è possibile visualizzare o no le curve grafiche relative alle grandezze corrispondenti in relazione ai giri motore o alla velocità.

7.7 Gestione Utenti

Figura 97 – Il menù di accesso alla maschera di gestione utenti.

Il percorso per accedere alla maschera di selezione di nuovo utente o per crearne uno è il seguente:

Utenti => Cambia utente

Si accede così alle maschere seguenti che consentono la scelta dell'utente di default, oppure premendo sulla voce "**Impostazioni**", la creazione di nuovi utenti.

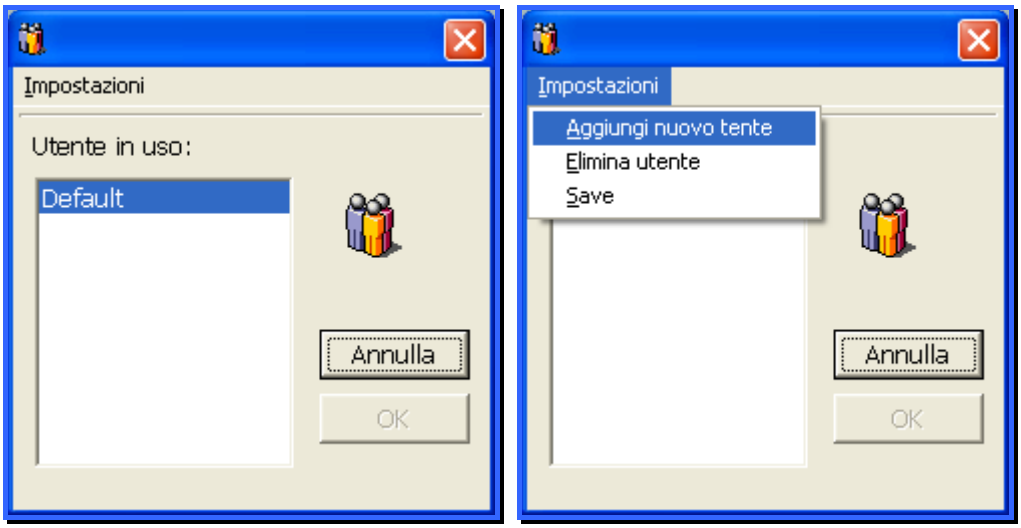


Figura 98 – Le maschere di gestione degli utenti.

Se si desidera, è possibile creare differenti profili utente che potranno essere configurati in modi diversi tra loro, ciò consente di gestire diversi operatori o diversi modi di utilizzare il banco prova.

I dati relativi all'utente utilizzato vengono salvati anche nei file di prova effettuati e compariranno anche nella stampa.

8 Manutenzione

8.1 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria sul banco prova potenza deve essere effettuata a cura del cliente, ogni 250 ore di funzionamento oppure ogni anno di lavoro. Nel caso in cui il cliente non fosse in grado di effettuare autonomamente le operazioni di manutenzione ordinaria, può comunque rivolgersi al servizio di assistenza tecnica Dimtech o di un centro di assistenza autorizzato.

8.1.1 Manutenzione meccanica generale

La manutenzione meccanica comprende il controllo del buono stato di funzionamento di tutti gli organi di movimento, cilindri, rallentatore, sistema di sollevamento e bloccaggio. Include la verifica di rumorosità, cigolio, vibrazione durante la rotazione normale del banco.
Ad ogni intervento di manutenzione periodica ordinaria, è inoltre necessario effettuare il controllo di serraggio, della bulloneria degli organi di movimento quali: supporti, giunti e flange di fissaggio dei cardani e raccorderia idraulica **(Vedi 8.2.3).**

AVVISO: Si raccomanda, per il serraggio, di attenersi alle coppie consigliate per il tipo di vite e di non dimenticare chiavi inglesi ed altri attrezzi meccanici all'interno del banco dopo le opere di manutenzione.

8.1.2 Coppie di serraggio delle viti metriche

Tutte le viti ed i bulloni presenti nella macchina sono di tipo metrico con codice di durezza 8.8 con eccezione per i bulloni che fissano i sollevatori ad aria i quali utilizzano bulloni a testa cava esagonale con passo in pollici e per i quali la coppia di serraggio è di 28 Nm, ed i raccordi idraulici da 1" con serraggio 1940 Nm, per tutte le altre viti riferirsi per il serraggio alla sotto indicata specifica.

M 6	9,8 Nm
M 8	29,4 Nm
M 10	49,0 Nm
M 12	88,2 Nm
M 14	127,0 Nm

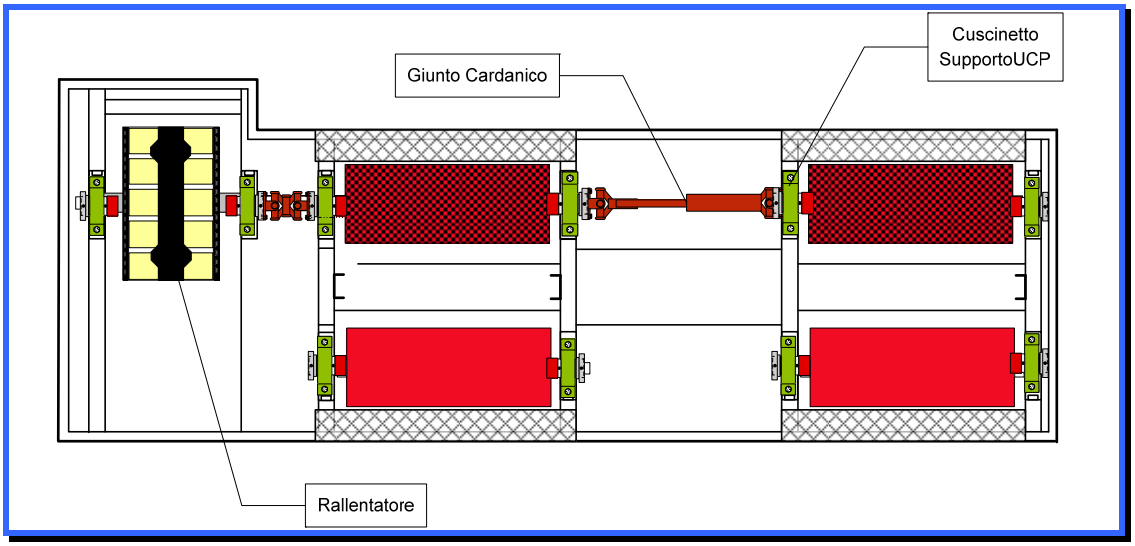


Figura 99 - Pianta del banco e suoi componenti.

8.1.3 Manutenzioni dei supporti (UCP)

Figura 100 - Manutenzione cuscinetti dei supporti (UCP)

I supporti UCP 210 (10 in totale per ogni bancata), entro i quali sono posti dei cuscinetti ad alte prestazioni, devono essere lubrificati ogni anno con una modica quantità di grasso al litio introdotto attraverso gli appositi ingrassatori.
Tale lubrificazione serve unicamente per evitare grippaggi tra supporto e cuscinetto il quale non necessita di lubrificazione in quanto sigillato.

8.1.4 Manutenzione rallentatore

Il rallentatore deve essere lubrificato ogni anno e comunque ogni 250 ore di lavoro con grasso di alta qualità ed ad alto punto di goccia, ovvero resistente ad almeno 250°C. Di seguito alcuni tipi idonei.

- ✓ TOTAL Ceran MS (Fina Ceran M1)
- ✓ ROCOL SAPPHIRE® PREMIER
- ✓ SETRAL SYN-setral-INT/300
- ✓ SUPERTELMACO III

Si consiglia di non miscelare differenti tipologie di grasso in quanto i componenti di cui sono composti potrebbero non essere compatibili.

8.1.5 Manutenzione giunti cardanici.

Per la manutenzione dei giunti cardanici, oltre a verificare il corretto serraggio delle flange di fissaggio è buona norma verificare l'assenza di giochi o fessurazioni tra le bielle.
Per quanto riguarda la lubrificazione (del solo giunto centrale), utilizzare grasso di qualità al litio in modesta quantità una volta l'anno.

8.2 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria è un'operazione da effettuare ogni volta che si esegue un intervento di riparazione o ripristino da uno stato di prolungato fermo macchina. Comprende tutte quelle operazioni che sommate alla manutenzione ordinaria, vanno a verificare tutti gli organi e i dispositivi di cui è possibile ipotizzare un degrado.
Una particolare attenzione deve essere prestata per gli organi di protezione e sicurezza meccanici, elettrici, pneumatici e idraulici.

8.2.1 Manutenzione circuito pneumatico

Dopo un prolungato inutilizzo della macchina è possibile che le elettrovalvole di comando del sollevamento pneumatico, e dell'azionamento del sistema HLS, a causa dell'umidità si blocchi o perda aria.
Si consiglia di scollegare l'aria compressa se non si utilizza il banco per un periodo prolungato, e comunque e consigliato utilizzare un regolatore filtrato, come sorgente d'aria. È inoltre raccomandato utilizzare sorgenti di aria compressa con basso grado di umidità se necessario porre un essiccatore a valle del compressore.

8.2.2 Manutenzione sistemi di ancoraggio

Periodicamente in relazione all'utilizzo, è buona norma verificare l'efficienza dei sistemi di ancoraggio, sia fissi (bitte o golfari) che mobili (cinghie, cricchetti, catene, tenditori) utilizzati per fissare in sicurezza il veicolo durante le prove.

AVVISO: Si ricorda che sovente le cinghie di nylon per il fissaggio, vengono a contatto con i gas o addirittura con i tubi di scarico che ne possono compromettere l'efficienza. È buona abitudine controllare le cinghie su tutta la loro lunghezza, ogni volta che si utilizzano, e sostituirle se si riscontrano abrasioni o bruciature.

8.2.3 Manutenzione del sistema idraulico

Il sistema idraulico di gestione e comando del dispositivo HLS e composto da differenti componenti che necessitano di manutenzione sia ordinaria che straordinaria. La manutenzione ordinaria si compone del solo controllo del livello del fluido idraulico presente nella cisterna ed al periodico controllo del serraggio della raccorderia su tubi, collettore, giunzioni. L'intervallo previsto per tali controlli e di 150 ore di funzionamento o 6 mesi.
Annualmente è necessario sostituire il fluido idraulico presente nell'intero impianto verificare il corretto funzionamento del riscaldatore e del termostato.

Si raccomanda di utilizzare un fluido idraulico con classe di viscosità VG32.
Si raccomanda inoltre di non miscelare fluidi idraulici differenti e di smaltire secondo le normative vigenti i fluidi di risulta.

Nella successiva tabella sono riportati alcuni esempi di fluido idraulico utilizzabile nel sistema, per ulteriori informazioni consultare Dimtech srl o direttamente Rexroth-Bosch costruttore dei dispositivi idraulici riportando la sigla della pompa utilizzata **Rexroth-Bosch Mod. A2MF80.**

Electric Drives and Controls | Hydraulics | Linear Motion and Assembly Technologies | Pneumatics | Service

Rexroth
Bosch Group

Environmentally Acceptable Hydraulic Fluids HEPG, HEES for Axial Piston Units

RE 90 221-01/09.07
replaces: 06.07

Table of environmentally acceptable hydraulic fluids.
This does not imply that such tests were exhaustive or that a recommendation of such fluids is implied.
All rights reserved, subject to revision!

Type of fluid	Synthetic hydraulic fluids based on Polyglycol, HEPG			Synthetic hydraulic fluids based on esters, HEES			
ISO-viscosity class	VG 22	VG 32	VG 46	VG 22	VG 32	VG 46	VG 68
Manufacturer ▼							
ADDINOL						Ökosynth HEES 46	
ARAL			BAF-46 Vitam	Vitam EHF 22 Forbex E 22		Vitam EHF 46 Forbex E 46 Forbex SE 46 [1]	
AUSCHEM, ITALIA						Pentaflux 46 AT	Pentaflux 68 AT
AVIA	Avia Hydrosynth 22	Avia Hydrosynth 32	Avia Hydrosynth 46		Avia [1] Syntofluid N 32	Avia [1] Syntofluid N 46	Avia [1] Syntofluid N 68
BayWa					Plantohyd Super S Plantohyd Super Syn [1]	Plantohyd Super S Plantohyd Super Syn [1]	Plantohyd Super S Plantohyd Super Syn [1]
BECHEM				Hydrostar HEP 22	Hydrostar HEP 32	Hydrostar HEP 46 Hydrostar HEES 46 Longlife [1]	Hydrostar HEP 68
BINOL AB						Binol Hyd. 46 E	
BINOL BioSafe Oy				BioSafe HO 22 SE	BioSafe HO 32 SE	BioSafe HO 46 SE BioSafe [1] HO 46 XE	Biosafe HO 68 SE BioSafe [1] HO 68 XE
BLASER						Blasol LP8905	
BP					Biohyd [1] SE-S 32	Biohyd [1] SE-S 46	Biohyd [1] SE-S 68
Bremer & Leguil				Rivolta SBH 11		Rivolta SBH 23	
BUCHER & CIE MOTOREX						MOTOREX [1] OEKOSYNT HEES 46	
CASTROL					Carelube HES		
Cognis Corporation					ProEco 332 ProEco [1] 432LL	ProEco 346 ProEco [1] 446LL	ProEco 368 ProEco [1] 468LL
CONDAT					CONDAT Bio 32	CONDAT Bio 46	CONDAT Bio 68

[1] **Saturated Esters: These fluids are the most suitable for highest hydraulic strain (e.g. in construction machines)**

8.3 Pulizia

La pulizia è sovente considerata superflua, in quanto non concorre nei processi di misura.
Si ricorda invece che la prerogativa essenziale per l'utilizzo corretto del banco è lavorare con alti standard di sicurezza, e la pulizia concorre in modo essenziale a mantenere alti questi standard.

8.3.1 Pulizia generale

La pulizia generale deve essere effettuata ogni volta che sul banco si accumula per effetto dell'utilizzo:

- Residui di liquido refrigerante o acqua fuoriuscita dai veicoli in prova.
- Residui di lubrificante (olio motore, grasso, olio cambio) caduto dai veicoli in prova.
- Terra, sassi, fango accumulato tra i cilindri o sulle pedane.
- Residui di pneumatici staccati per frizione ed accumulati sul banco.
- Residui di carburante fuoriuscito dai veicoli in prova.

Tutti questi materiali accumulati sul e nella vicinanza della macchina, hanno una diversa e combinata valenza sotto il profilo della sicurezza e vanno da:

- **Superfici di calpestio rese scivolose**, quindi pericolose per l'operatore.
- **Corpi contundenti** che possono colpire cose e persone durante l'effettuazione dei test.
- **Materiali di facile infiammabilità** come polvere di gomma, oli, combustibili, che nei successivi test possono venire a contatto con parti incandescenti (come i catalizzatori) ed incendiarsi.

8.3.2 Pulizia interna

Anche all'interno del banco si accumulano gli stessi materiali già citati e per tanto è necessario che periodicamente si rimuovano i coperchi e si pulisca anche all'interno della macchina. In tal modo si eviterà che del carburante o dell'olio si depositi su agglomerati di polvere di pneumatici, generando una potenziale miscela infiammabile.

AVVISO: si ricorda che durante i test il veicolo è impegnato alle massime prestazioni e che il calore prodotto è notevole, se si aggiunge a ciò il fatto che, non è possibile rimuovere

con rapidità il veicolo dal banco durante una prova, in caso d'incendio le conseguenze potrebbero essere ben più gravi, data la presenza di materiali infiammabili.

9 Dismissione ed accantonamento

9.1 Accantonamento temporaneo

In caso di accantonamento prolungato è necessario scollegare le fonti di alimentazione elettriche e pneumatiche, provvedere alla protezione delle parti che potrebbero danneggiarsi in seguito al deposito di polvere ed umidità.
Provvedere ad ingrassare le parti che si potrebbero danneggiare in caso di essiccazione. In occasione della rimessa in funzione controllare le parti soggette a lubrificazione e i dispositivi pneumatici soggetti a deterioramento delle guarnizioni.

9.2 Dismissione

Allorché si decida di non utilizzare più questa macchina si raccomanda di renderla inoperante.
Riporre tutti i componenti in modo che non possano arrecare intralcio e/o danno, se possibile negli imballi originali e stoccarla in un luogo adatto al peso ed al volume occupato.

9.3 Rottamazione

Per la rottamazione della macchina non è prescritta alcuna procedura speciale, in quanto la macchina non è composta di materiali per cui siano richiesti trattamenti specifici. Al momento dello smantellamento della macchina le parti che non possono essere riciclate devono essere consegnate agli appositi centri di smaltimento dei rifiuti solidi. Valutare la classificazione del bene secondo il grado di smaltimento. Le parti riciclabili devono essere preferibilmente separate e consegnate agli appositi centri.
La macchina sotto il profilo dei materiali si compone di: lamierati di ferro verniciati, conduttori di rame variamente isolati, componenti in alluminio, ghisa, acciaio, e materiali plastici di vario tipo.

10 Risoluzione problemi

11 Esploso ed elenco componenti

12 Allegati

12.1 Opere murarie

12.1.1 Opere murarie per il modello 4WD

Di seguito troverete le viste che si riferiscono ai disegni d'incasso a pavimento per i modelli a quattro ruote motrici sia inerziali che frenati che HLS.

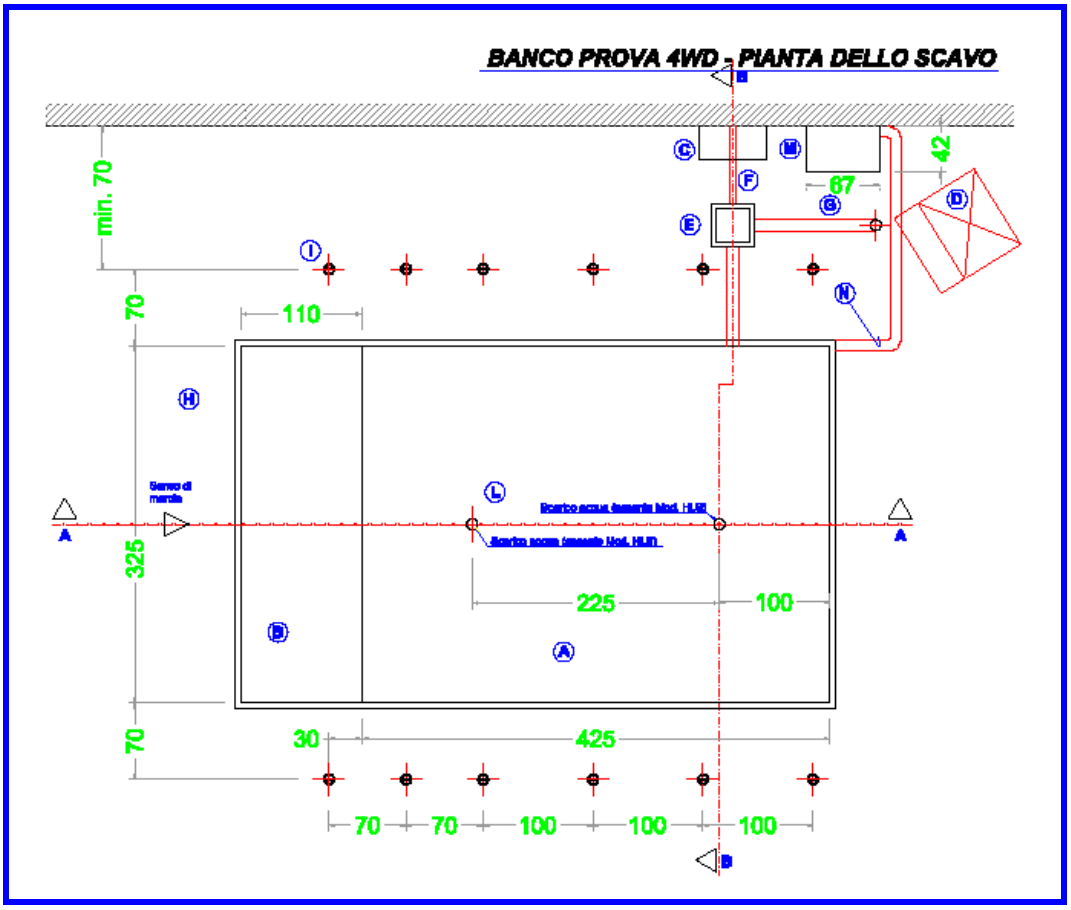


Figura 101 – Pianta dello scavo per il banco prova modello 4WD.

Si ricorda che le distanze di rispetto dalle pareti circostanti o da altre apparecchiature in alcuni paesi sono disciplinate da norme precise, quindi le quote riportate nel disegno non sono da considerare assolute, ma i valori consigliati per un comodo e sicuro utilizzo dell'apparecchiatura.

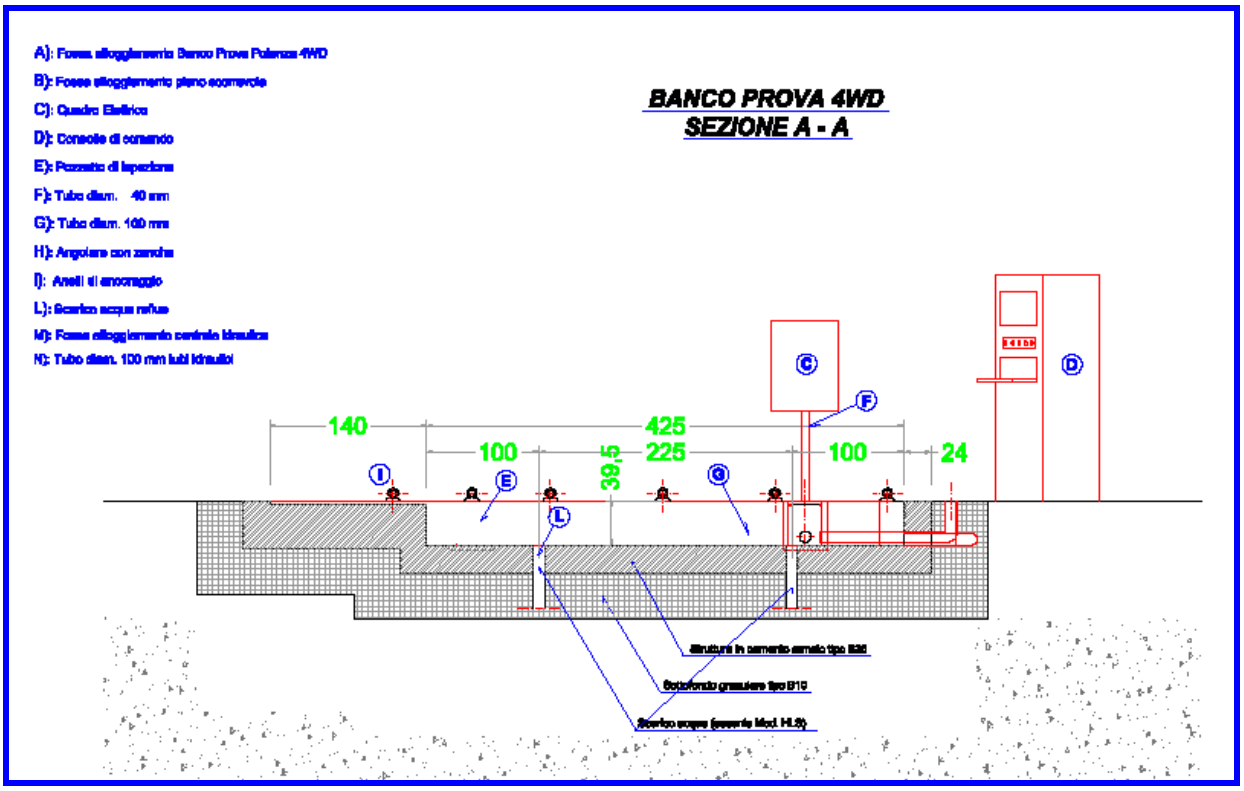


Figura 102 - Sezione A-A per il banco prova modello 4WD.

Si ricorda inoltre che gli incassi di apparecchiature nel pavimento spesso sono assoggettati a normative di tipo costruttivo che a loro volta devono sottostare a leggi nazionali ed internazionali: le norme a cui si fa riferimento trattano materie d'ingegneria civile con speciale riguardo a norme antisismiche, limiti di portata di solai e pavimenti sui quali si praticano scavi e/o modifiche strutturali. È inoltre spesso necessario depositare un progetto con relativi calcoli strutturali di scavi per l'approvazione prima della loro esecuzione.

È cura del cliente rispettare tali norme o verificarne l'applicazione, Dimtech srl ed i suoi installatori non possono essere ritenuti responsabili d'installazioni in luoghi non idonei o non rispettosi delle normative vigenti.
Dimtech srl ed i suoi installatori non possono inoltre essere ritenuti responsabili di danni cagionati a cose e/o persone derivanti dal mancato rispetto delle normative vigenti in termini di costruzioni edili, ed i disegni riportati nel presente manuale sono semplicemente indicatori delle dimensioni della macchina e suggerimenti di massima di applicazione, privi di calcoli strutturali.

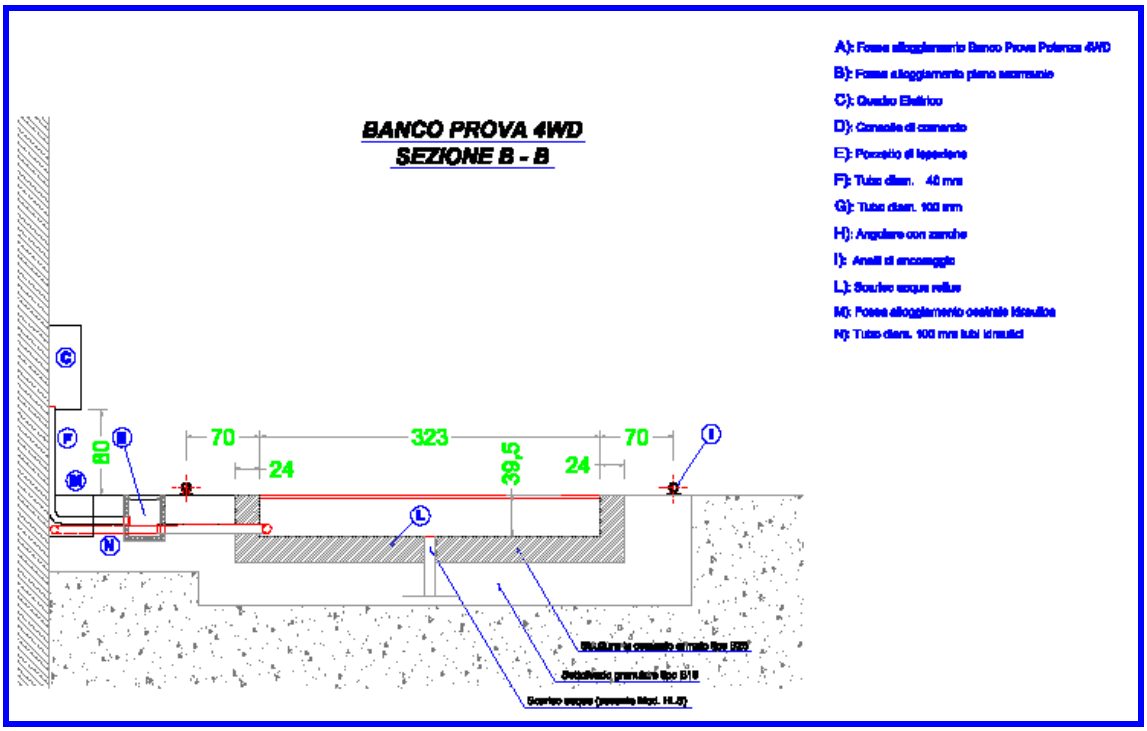


Figura 103 – Sezione B-B per il banco prova modello 4WD.

Anche rispetto alle norme di anti inquinamento i disegni qui riportati sono solo indicativi rispetto a scarichi di acque reflue in ambienti destinati ad attività particolari.

Per tale motivo si ricorda che non è consentito scaricare acque contaminate da idrocarburi senza prima di essere trattate a norma di legge.

Per le versioni di banchi 4WD inerziali e frenati nei disegni sono previste delle condutture di scarico delle acque reflue che se contaminate dovranno essere debitamente trattate.

Per la versione 4WD HLS essendo dotata di un dispositivo idraulico e di un serbatoio contenente fluido idraulico per alcune normative è necessario dotarsi di dispositivi atti a contenere eventuali perdite di fluido idraulico impedendone la dispersione nel terreno, per tale motivo nelle buche non dovranno essere presenti canali di scolo e tali buche dovranno essere impermeabilizzate con vernici resistenti agli idrocarburi.

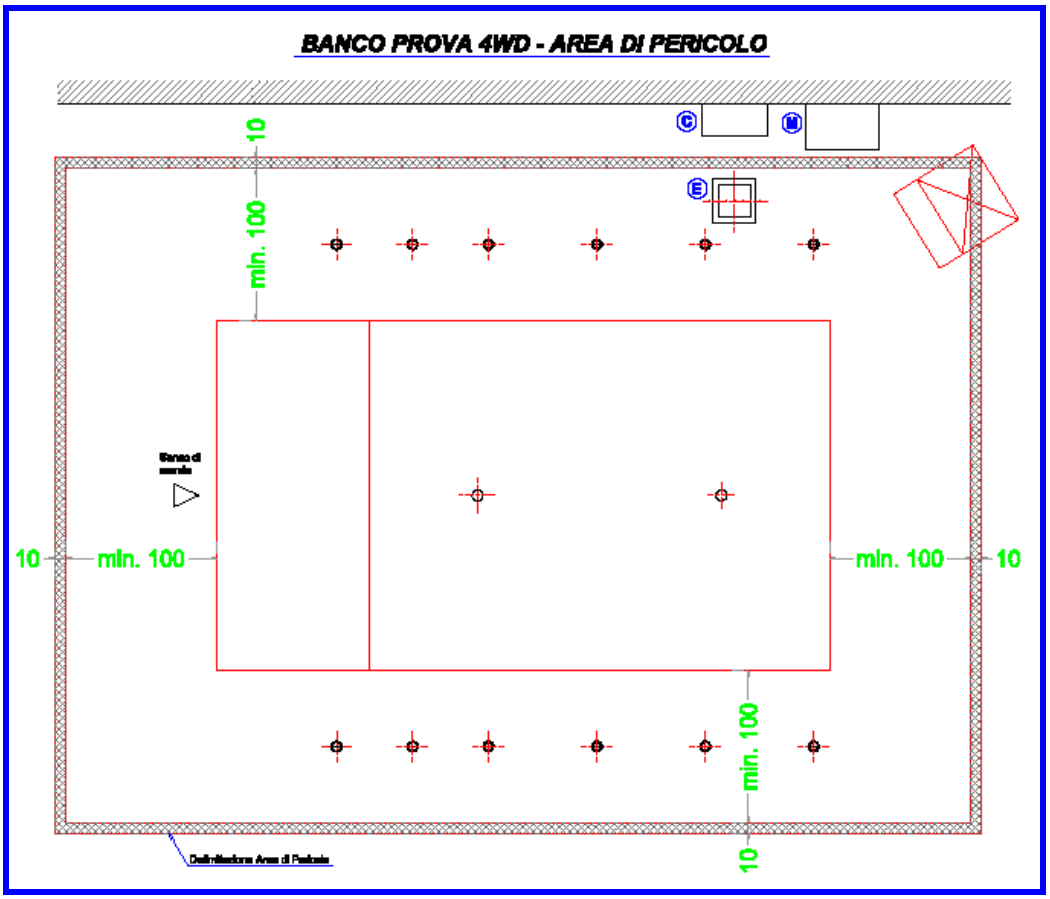


Figura 104 – Area di pericolo per il banco prova modello 4WD.

L'area di pericolo deve essere correttamente e chiaramente evidenziata da bande colorate gialle/nere anche di tipo adesivo ad identificare quale superficie non può essere impegnata oltre al personale preposto alle operazioni di gestione e controllo della macchina.

Si consiglia data la possibilità di proiezione di pietre incastrate nei pneumatici delle auto in prova, di proteggere l'area di pericolo con pannellature fisse o amovibili o se possibile destinare la postazione del banco in locale dedicato o cabina.

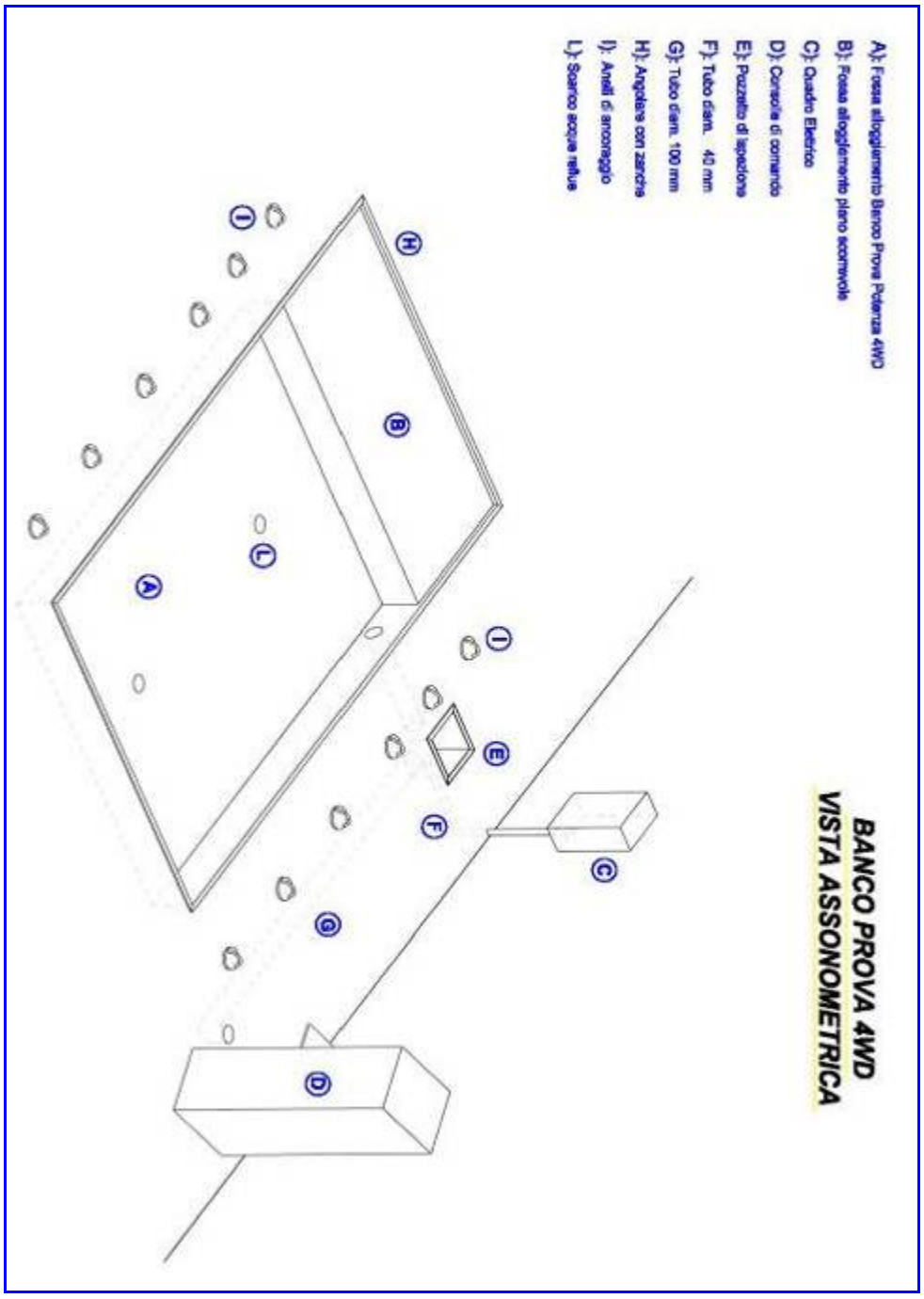

A): Fossa alloggiamento Banco Prova Potenza 4WD
B): Fossa alloggiamento piano scorrevole
C): Quadro Elettrico
D): Consolle di comando
E): Pozzetto di ispezione
F): Tubo diam. 40 mm
G): Tubo diam. 100 mm
H): Angolare con zanche
I): Anelli di ancoraggio
L): Scarico acque reflue
BANCO PROVA 4WD
VISTA ASSONOMETRICA

Figura 105 – Vista assonometrica per il banco prova modello 4WD.